



НАВИГАЦИОННО-ПИЛОТАЖНОЕ И РАДИООБОРУДОВАНИЕ САМОЛЁТА CESSNA 172S SKYHAWK



ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Garmin G1000 Pilot's Guide for Cessna Nav III.
2. G1000 Transition Course Study Guide.
3. G1000 Pilot's Training Guide (Instructor's Reference).
4. Aircraft Operating Manual.



***« На обаянии Вы продержитесь только 15 минут.
После этого будет лучше, если Вы проявите свои знания».***

Х. Джексон Браун, «Живи, учись и передавай свои знания другим».

**Надежный пилот
*Безопасно летает не тот, кто хорошо умеет летать,
а тот, кто правильно своё умение оценивает.***



РАЗДЕЛ 1.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННОМ И РАДИООБОРУДОВАНИИ САМОЛЁТА.

1.1. Состав пилотажно-навигационного и радиооборудования самолета Cessna 172SP NAV III.

Навигационно-пилотажное оборудование (ПНО) самолета Cessna 172SP позволяет выполнять полеты днем и ночью по ППП и ПВП в пределах установленных РЛЭ ограничений, а также выполнять заход на посадку по минимуму I категории ИКАО. Полеты в известных (прогнозируемых) условиях обледенения – ЗАПРЕЩЕНЫ!

Навигационно-пилотажное и радиооборудование самолета Cessna 172SP включает в себя:

- основное оборудование;
- дополнительное оборудование;
- резервное оборудование;
- вспомогательное оборудование.

Основное оборудование – выполнено в виде пилотажно-навигационного комплекса (ПНК) GARMIN G1000. Система авионики ("Авионика" - производное слово от "АВИАционная электрОНИКА". Термином обозначается оборудование управления и контроля параметров, навигации и связи, т.е. электронный комплекс воздушного судна) Garmin G1000 является интегрированной системой навигации и управления полетом. В состав системы входят основные пилотажно-навигационные приборы и средства связи, а также средства отображения системной и навигационной информации. Вся информация отображается на двух цветных дисплеях.

В состав основного ПНК (Basic G1000 System) входят следующие блоки (LRUs – Line Replaceable Units):

1. GDU 1044B – Primary Flight Display (PFD) – основной полетный дисплей;
2. GDU 1044B – Multi Function Display (MFD) – многофункциональный дисплей;
3. GIA 63W – Integrated Avionics Unit (№1 и №2) – интегрированный блок авионики. В состав каждого блока GIA 63W входят:
 - System Integration Processors – интегрированные системные процессоры;
 - I/O Processor – Input/Output Processor – процессор входных/выходных сигналов;
 - VHF COM – Very High Frequency Communication – приемопередатчик УКВ P/C;
 - VHF NAV/LOC - Very High Frequency Navigation/Localizer – приемник навигационных сигналов радиосредств (VOR) и курсового маяка (LOC);
 - GPS/WAAS – Global Position System/Wide Area Augmentation System – приемник сигналов системы GPS и широкозонной системы функционального спутникового дополнения (WAAS);
 - Glideslope – глиссадный радиоприемник;
 - GFC 700 Flight Director – блок выработки командных сигналов управления полетом системы AFCS;
4. GFC 700 AFCS (Automatic Flight Control System) Autopilot – система автоматического управления полетом (автопилот), с органами управления:
 - кнопка ухода на второй круг GA;
 - кнопка ручного электрического триммирования MET;
 - кнопка отключения триммера автопилота AP DISC;
 - кнопка включения штурвального режима управления GWS;
5. GDC 74A – Air Data Computer (ADC) with OAT (Outside Air Temperature) Probe – компьютер воздушных сигналов с датчиком температуры наружного воздуха;
6. GEA 71 – Engine/Airframe Unit – блок контроля работы двигателя и систем самолета;
7. GRS 77 – Attitude and Heading Reference System (AHRS) – система пространственного положения и курса самолета;
8. GMU 44 – Magnetometer – датчик измерения курса самолета;
9. GMA 1347 – Digital Audio Panel with Marker Beacon/Intercom – цифровая аудио панель с маркерным приемником и системой связи;

10. GTX 33 – Mode S Transponder – самолетный ответчик вторичной радиолокации системы ОБД (обслуживание воздушного движения);
11. GDL 90 – ADS-B Data Link Transceiver – приемо-передающий блок автоматического зависимого наблюдения-передачи системы ОБД (ADS-B – Automatic Dependent Surveillance-Broadcast);
12. GSA 81 – Automatic Flight Control System (AFCS) Servos – рулевые приводы системы автоматического управления полетом;
13. GSM 85 – Servo Mounts – рулевые машинки системы автоматического управления полетом.

В состав дополнительного оборудования (Optional/Additional Equipment) входят:

1. GDL 69A – Satellite Data Link Receiver – спутниковый радиоприемник данных о погоде в реальном формате времени;
2. Honeywell KTA 870 – Traffic Avoidance System – система предотвращения столкновений воздушных судов в полете;
3. Honeywell KN 63 – Distance Measure Equipment (DME) – самолетный дальномер;
4. Bendix/King KR 87 – Automatic Direction Finder (ADF) Receiver – приемник АРК;
5. ELT (Emergency Locator Transmitter) ME-406 или C406-N – аварийный радиомаяк;
6. L3 Stormscope – Lighting Strike and Thunderstorm Detection – система определения зон грозовой деятельности и возможных разрядов молний;
7. CO Guardian – Carbon Monoxide Detection – система предупреждения о повышенном содержании углекислого газа CO.
8. TAWS-B – Traffic Awareness Warning System – система раннего предупреждения приближения (близости) к земле.

В состав резервного оборудования самолета входят:

1. Standby Attitude Indicator – резервный авиагоризонт;
2. Standby Altimeter – резервный высотомер;
3. Standby Airspeed Indicator – резервный указатель скорости;
4. Standby Magnetic Compass – резервный компас.

В состав вспомогательного оборудования самолета входят:

1. Система статического и динамического давления;
2. Антенные устройства;
3. Микрофоны и авиагарнитура;
4. Статические разрядники;
5. Дополнительная розетка подключения аудиосистемы;
6. Штепсельная розетка 12В;
7. Вентиляторы обдува авионики.

В состав радиооборудования ВС входят:

1. VHF COM – Very High Frequency Communication;
2. VHF NAV/LOC - Very High Frequency Navigation/Localizer;
3. GPS/WAAS – Global Position System/Wide Area Augmentation Station;
4. Glideslope;
5. GMA 1347 – Audio System with Integrated Marker Beacon Receiver;
6. GTX 33 – Mode S Transponder;
7. GDL 90 – ADS-B Data Link Transceiver;
8. GDL 69A – Satellite Data Link Receiver;
9. Honeywell KTA 870 – Traffic Avoidance System;
10. Honeywell KN 63 – Distance Measure Equipment (DME);
11. Bendix/King KR 87 – Automatic Direction Finder (ADF) Receiver;
12. ELT – Emergency Locator Transmitter;
13. L3 Stormscope – Lighting Strike and Thunderstorm Detection.
14. TAWS-B – Traffic Awareness Warning System.

К составу аварийно-спасательного оборудования ВС относятся:

1. ELT – Emergency Locator Transmitter;
2. Extinguisher - огнетушитель.

1.2. Назначение и размещение блоков системы G1000 и оборудования на самолете.

1.2.1. Назначение и размещение блоков основного оборудования.

1. GDU 1044B – Garmin Display Unit/Primary Flight Display (PFD) – два одинаковых жидкокристаллических дисплея (LCD – Liquid Cristal Display) установлены на приборной доске. Один, расположенный перед левым пилотом, имеет конфигурацию основного пилотажного дисплея (PFD).



Второй дисплей, расположенный справа, имеет конфигурацию многофункционального дисплея (MFD). Основной пилотажный дисплей показывает пилоту углы крена и тангажа, навигационные данные направления и курса полета, а также высоту, воздушную скорость и вертикальную скорость. Основной пилотажный дисплей также отображает частоты систем связи и навигации, а также выдает предупреждения и сведения о состоянии систем самолета.

Многофункциональный дисплей показывает большую масштабируемую движущуюся карту, которая соответствует действительному положению самолета. Данные от других элементов системы можно накладывать на изображение карты. Местоположение и направление движения находящихся поблизости самолетов, информация о грозе и погоде также могут отображаться на многофункциональном дисплее. Многофункциональный дисплей также является основным для отображения параметров работы двигателя, топливной и электрической систем.

В реверсивном режиме работы полетная информация и основная информация о работе двигателя отображаются на обоих экранах. Эта функция обеспечивает пилоту полный доступ ко всей необходимой информации в случае неисправности одного из дисплеев.

Блоки GDU 1044B устанавливаются на самолетах оборудованных системой автоматического управления полетом GFC 700.

2. GDU 1044B – Multi Function Display (MFD) – см. п.1.

3. GIA 63W – Integrated Avionics Unit (№1 и №2) – интегрированный блок авионики. Эти блоки выполняют функцию единого коммуникационного узла, обеспечивающего связь между всеми остальными периферийными частями системы и дисплеями GDU. Блоки установлены на стойках в хвостовом обтекателе за шторкой багажного отсека.



В состав каждого блока GIA 63W входят:

- System Integration Processors – системный интегрированный процессор;
- I/O Processor – процессор входных/выходных сигналов;
- VHF COM – Very High Frequency Communication – приемопередатчик УКВ радиосвязи с сеткой частот 8.33кГц/25.0кГц;
- VHF NAV/LOC - Very High Frequency Navigation/Localizer – навигационный УКВ приемник для приема сигналов наземных маяков VOR и сигналов курсовых маяков системы посадки ILS;
- GPS/WAAS – Global Position System/Wide Area Augmentation Station – приемник спутниковой системы навигации (GPS) с функциональным дополнением ввода дифференциальных поправок (WAAS), уточняющих местоположение ВС. Первый блок GIA, получивший навигационный сигнал 3-D со спутника GPS, становится активным GPS-источником;
- Glideslope – навигационный УКВ приемник для приема сигналов глиссадных маяков системы посадки ILS;
- GFC 700 Flight Director – Automatic Flight Control System (AFCS) – автоматическая система управления полетом (автопилот) в канале крена и тангажа.

4. GDC 74A – Air Data Computer (ADC) – компьютер воздушных сигналов – получает информацию от системы полного и статического воздушного давления, а также от датчика температуры наружного воздуха. Компьютер воздушных сигналов ADC рассчитывает барометрическую высоту (ALT – Altitude), воздушную (приборную) скорость (IAS – Indicator Air Speed), истинную воздушную скорость (TAS – True Air Speed), вертикальную скорость (VS – Vertical Speed), направление и скорость ветра (Wind Direction and Velocity) и температуру наружного воздуха (TAT – Total Air Temperature, OAT – Outside Air Temperature). Блок ADC установлен за приборной доской, за многофункциональным дисплеем.



5. GEA 71 – Engine/Airframe Unit – блок контроля работы двигателя и систем самолета – отвечает за получение и обработку сигналов от всех датчиков двигателя и систем самолета. Он подключен к измерительным датчикам температуры головок цилиндров, датчикам температуры выхлопных газов, частоты вращения двигателя, расхода топлива и к системе измерения уровня топлива. Данный блок передает обработанную информацию в блок GIA 63W. GEA 71 размещается позади MFD.



6. GRS 77 – Attitude and Heading Reference System (AHRS) – система пространственного положения и курса – передает информацию о характеристиках пространственного положения и курса полёта самолета в блоки GDU 1044В и блоки авионики GIA 63W. Блок AHRS оборудован акселерометрами, датчиками наклона и датчиками угловой скорости, а также взаимодействует: с блоком GMU 44 для получения информации о магнитном поле земли (курсе ВС); с блоком GDC 74A для получения информации о воздушных сигналах (высоте, скорости и т.д); и обоими блоками GIAs для получения информации от приемников GPS. Блок AHRS расположен в хвостовом обтекателе самолета.



7. GMU 44 – Magnetometer – магнитометр – предназначен для измерения местного магнитного поля земли. Эти данные посылаются в блок GRS 77 для обработки и определения магнитного курса ВС. Блок GMU 44 устанавливается внутри левой плоскости крыла.



8. GMA 1347 – Audio System with Integrated Marker Beacon Receiver – аудиопанель системы G1000 – обеспечивает коммутацию всех цифровых, связных и навигационных сигналов, а также содержит органы управления системой внутренней связи и маркерным радиомаяком. Аудиопанель также управляет реверсивным режимом работы основного пилотажного и многофункционального дисплеев. Панель устанавливается на приборной доске между основным пилотажным и многофункциональным дисплеями.



9. GTX 33 – Mode S Transponder – ответчик системы ОВД (транспондер) режима S – обеспечивает функционирование режимов «А» (squawk – 4-х цифровой индекс ВС, задаваемый органом ОВД), «С» (режим выдачи высоты полета ВС) и «S» (режим работы для обмена информацией с аналогичными ответчиками других ВС, для обеспечения работы системы предотвращения столкновений ВС в воздухе TCAS). Управление и работа ответчика системы ОВД осуществляются при помощи основного пилотажного дисплея. Автоматическое включение ответчика в режим работы «A/C» обеспечивается на разбеге при скорости более 30 узлов, и, наоборот, в режим работы «Standby» на земле при скорости менее 30 узлов на пробеге. Блок ответчика системы ОВД установлен на стойках авионики в хвостовом обтекателе.



10. GDL 90 – ADS-B Data Link Transceiver – приемо-передающий блок автоматического зависимого наблюдения-передачи (ADS-B – Automatic Dependent Surveillance-Broadcast). Служит для передачи (приема) местоположения ВС, скорости и направления полета, высоты и опознавательного индекса самолета другим соответственно оборудованным ВС, в пределах действия наземной контролирующей станции Федеральных авиационных властей США.



11. GSA 81 – Automatic Flight Control System (AFCS) Servos – рулевые приводы (3шт) системы автоматического управления полетом – служат для автоматического управления самолетом по крену, тангажу и автоматического триммирования самолета в канале тангажа, по сигналам блока GIA 63W.

12. GSM 85 – Servo Mounts – рулевые машинки (3шт), расположенные на узлах управления рулевыми поверхностями – предназначены для передачи выходных сигналов от рулевых приводов GSA 81, к рулевым поверхностям управления ВС.



Cessna has issued SB09-34-05 (GFC700) and SB09-34-06 (KAP140).

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Более подробная информация о работе системы GFC 700 (AFCS – автопилот) приведена в справочном руководстве пилота G1000.
2. Кнопка режима штурвального управления (CWS – Control Wheel Steering), расположенная на штурвале пилота, немедленно отсоединяет сервоприводы каналов крена и тангажа при ее нажатии. Большие изменения тангажа, при использовании кнопки режима штурвального управления, могут привести к разбалансировке самолета. При необходимости произведите дополнительное триммирование самолета, в течение использования кнопки режима штурвального управления, чтобы уменьшить усилия на штурвальной колонке, а также для предотвращения значительных колебаний самолета в канале тангажа, которые могут иметь место после отпускания кнопки CWS.

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ АВТОПИЛОТ ЗАДЕЙСТВОВАН В РЕЖИМАХ РАБОТЫ **NAV**, **APR** ИЛИ **ВС**, В СЛУЧАЕ РУЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ НАВИГАЦИОННОГО ИСТОЧНИКА СИГНАЛОВ С ПОМОЩЬЮ СЕНСОРНОЙ КЛАВИШИ **CDI**, ПРЕРЫВАЕТСЯ ВЫДАЧА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ ОТ ТЕКУЩЕГО НАВИГАЦИОННОГО ИСТОЧНИКА НА АВТОПИЛОТ И ПРОИСХОДИТ ПЕРЕХОД АВТОПИЛОТА В РЕЖИМ РАБОТЫ **ROL**. ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ В ЭТОМ СЛУЧАЕ НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ. В РЕЖИМЕ **ROL** АВТОПИЛОТ ПЕРЕХОДИТ В РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ НУЛЕВОГО КРЕНА, И НЕ БУДЕТ КОРРЕКТИРОВАТЬ ВЫДЕРЖИВАНИЕ ЗАДАННОГО ТРЕКА ИЛИ КУРСА САМОЛЕТА. УСТАНОВИТЕ ЗАДАТЧИК КУРСА («КОРОНУ») НА ПРАВИЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ КУРСА И ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ НАВИГАЦИОННЫЙ ИСТОЧНИК НА ИНДИКАТОРЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ (**HSI**) С ПОМОЩЬЮ СЕНСОРНОЙ КЛАВИШИ **CDI** ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ АВТОПИЛОТА В НУЖНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ.

1.2.2. Назначение и размещение блоков дополнительного оборудования.

1. GDL 69A – Satellite Data Link Receiver – спутниковый радиоприемник данных о погоде в реальном формате времени и отображения метеорологической информации на MFD, а также приема спутникового XM радио-обслуживания. Передача метео XM информации и XM радио осуществляется в S-диапазоне частот, что обеспечивает надежную связь на любой высоте на всей территории Северной Америки. Для использования канала передачи метео данных и радиосигнала XM необходимо подписаться на услугу спутникового радио XM. Блок GDL 69A установлен в хвостовом обтекателе за шторкой багажного отсека. Данный блок соединен с многофункциональным дисплеем высокоскоростной шиной передачи данных.



2. **Honeywell KTA 870 – Traffic Avoidance System** – система предотвращения столкновений ВС в полете.
3. **Honeywell KN 63 – Distance Measure Equipment (DME)** – самолетный дальномер.
4. **Bendix/King KR 87 – Automatic Direction Finder (ADF) Receiver** – автоматический радиокompас (АРК).
5. **ELT – Emergency Locator Transmitter** – аварийный радиомаяк (АРМ).
6. **L3 Stormscope – Lighting Strike and Thunderstorm Detection** – система определения зон грозовой деятельности и возможных разрядов молний.
7. **CO Guardian – Carbon Monoxide Detection** – система обнаружения угарного газа (СО).
8. **TAWS-B – Traffic Awareness Warning System** – система раннего предупреждения приближения (близости) к земле (СРППЗ/СРПБЗ).

1.2.3. Назначение и размещение резервного оборудования.

1. **Standby (Backup) Attitude Indicator** – резервный авиагоризонт – расположен внизу на приборной доске пилота.
2. **Standby (Backup) Altimeter** – резервный указатель высоты полета – расположен внизу на приборной доске пилота.
3. **Standby (Backup) Airspeed Indicator** – резервный указатель скорости полета – расположен внизу на приборной доске пилота.
4. **Standby (Backup) Magnetic Compass** – резервный магнитный компас – расположен сверху приборной доски пилота.

1.2.4. Назначение и размещение вспомогательного оборудования.

Система статического и динамического давления, вентиляторы охлаждения авионики, антенны, микрофоны и гарнитуры, преобразователь мощности и статические разрядники поддерживают работу авиационного электронного оборудования.

1. Система статического и динамического давления – система полного и статического давления использует обогреваемый приемник полного давления воздуха (трубка Пито), закрепленный на нижней поверхности левого крыла, порт статического давления, находящийся на левой стороне передней части фюзеляжа и соединительную арматуру для соединения компьютера воздушных сигналов и стандартных приборов, использующих воздушные сигналы, к источникам сигналов. Система обогрева приемника воздушного давления использует электрический нагревательный элемент, встроенный в корпус приемника давления. Управляющий переключатель PITOT HEAT находится на панели переключателей под левым нижним углом основного пилотажного дисплея. АЗС PITOT HEAT находится на панели АЗС на левой нижней стороне приборной доски пилота. Клапан резервного приемника статического давления (ALT STATIC AIR) расположен рядом с рычагом управления газом.

Клапан ALT STATIC AIR обеспечивает подачу статического давления из кабины в случае засорения внешнего приемника статического давления. При подозрении на неправильные показания приборов в связи с попаданием воды или льда в воздухопроводы стандартного внешнего приемника статического давления, необходимо потянуть на себя клапан резервного приемника статического давления.

Значения давления в кабине будут изменяться при открытых отверстиях обогрева и вентиляции, а также окнах кабины пилотов. См. РЛЭ раздел 5, рис.5-1 (лист 2), таблица поправок «Тарировка воздушной скорости – резервный приемник статического давления».

2. Антенные устройства – две двухрежимные УКВ антенны VHF COM/GPS установлены сверху кабины. Антенна COM1/GPS1 установлена с правой стороны, а антенна COM2/GPS2 установлена с левой стороны. Они соединены с двумя связными УКВ приемопередатчиками и двумя приемниками GPS в интегрированных блоках авионики.



Антенна GDL установлена сверху кабины. Она обеспечивает передачу сигнала на приемник передачи данных GDL-69A XM Data.

Навигационная антенна ножевого типа установлена на одной из сторон вертикального стабилизатора. Эта антенна обеспечивает прием и передачу сигналов маяков VOR, LOC, GS на навигационные УКВ приемники, находящиеся в интегрированных блоках авионики.

Антенна маркерного радиомаяка установлена снизу хвостового обтекателя. Она обеспечивает передачу сигнала на приемник маркерного радиомаяка, расположенный в аудиопанели.

Антенна ответчика системы ОБД установлена снизу кабины и соединена с транспондером режима S коаксиальным кабелем.

Антенна дальномера (DME) Bendix/King (при наличии) установлена снизу хвостового обтекателя и соединена с приемником DME Bendix/King коаксиальным кабелем.

Антенна автоматического радиокompаса (ADF) – комбинированная рамочная и приемная антенна KA-44B – расположение unknown.

3. Микрофоны и авиагарнитура – стандартное оборудование самолета включает ручной микрофон, верхний громкоговоритель, два переключателя микрофонов на штурвалах и оборудование для подключения гарнитур на каждом месте пилотов и пассажиров.

Ручной микрофон оборудован встроенной тангентой (нажимной кнопкой). Микрофон установлен на центральном пульте и доступен для использования, как пилотом, так и передним пассажиром. Нажатие тангенты обеспечивает передачу голоса по переговорным радиоустройствам. Верхний громкоговоритель расположен в центральной верхней консоли кабины. Громкость и мощность данного громкоговорителя управляются через аудиопанель. На каждом штурвале управления имеется тангента. Эта кнопка включения микрофона позволяет пилоту или переднему пассажиру вести радиосвязь с помощью микрофонов. Каждое место пассажира или пилота в самолете оборудовано авиационной гарнитурой. Гнезда для микрофона и гарнитуры находятся на соответствующих боковых панелях и используются для переговоров между пассажирами и пилотом. Система внутренней связи работает таким образом, что микрофоны включаются при подаче голоса. Только пилот или передний пассажир могут передавать сообщения по внешней радиосвязи.

Примечание: Чтобы обеспечить хорошую слышимость и четкость при передаче сообщений с помощью ручного микрофона, держите его как можно ближе к губам, нажмите переключатель «передача-прием» и говорите прямо в микрофон. Старайтесь не закрывать отверстие на задней части микрофона для лучшего шумоподавления.

4. Статические разрядники – статические разрядники расположены в различных точках по всему фюзеляжу самолета, для уменьшения помех от статического электричества. При особо сложных погодных условиях с присутствием электростатических разрядов возможна потеря радиосигнала даже при установленных статических разрядниках. По возможности, избегайте известных зон со сложными погодными условиями, чтобы избежать потери уверенного приема/передачи радиосигналов. Если избежать подобной зоны не удастся, уменьшите воздушную скорость до минимума и подготовьтесь к временной потере радиосигналов во время нахождения в этой зоне. Статические разрядники теряют свою эффективность со временем и поэтому должны периодически проверяться квалифицированным техническим персоналом, хотя бы при ежегодной инспекции самолета.

5. Дополнительная розетка подключения аудиосистемы – дополнительная розетка подключения аудиосистемы (AUX AUDIO IN) находится на центральном пульте, см. РЛЭ рис. 7-2. Она позволяет подключение развлекательных аудио устройств, таких как кассетные, CD или MP3 плееры, для прослушивания музыки через гарнитуры.

Сигнал от входа AUX AUDIO IN автоматически приглушается при радиосообщениях или при выборе пилотом режима изолирования системы внутренней связи на аудиопанели. Кнопка AUX на аудиопанели не управляет сигналом AUX AUDIO IN. Более подробное описание и инструкция по эксплуатации аудиопанели приведены в справочном руководстве пилота Garmin G1000.

Так как вход для развлекательных аудио устройств не управляется переключателем, отменить выбор развлекательной системы нельзя никаким образом кроме ее отключения от входного разъема. В случае большой рабочей нагрузки на пилота и/или сложной воздушной обстановки, разумным является отключение развлекательной аудиосистемы с целью устранения источника помех для работы экипажа.

Примечания:

- При инструктаже пассажиров необходимо предупредить, что использование входа AUX AUDIO IN (вход для развлекательных аудиосистем) и портативных электронных устройств разрешается только в крейсерском полете.
- Отключите кабель от розетки AUX AUDIO IN, когда она не используется.
- Обращайтесь с аудио кабелями в кабине осторожно, чтобы в них не запутались пассажиры и оборудование в кабине, и чтобы избежать повреждения кабелей.

6. Штепсельная розетка 12В – преобразователь напряжения (трансформатор), расположенный на противопожарной перегородке за правой приборной доской, понижает напряжение 28В постоянного тока до 12В постоянного тока. Этот преобразователь обеспечивает до 10А мощности для работы портативных устройств, таких как ноутбуки и аудио плееры. Розетка (POWER OUTLET 12V-10A) находится на центральном пульте, см. РЛЭ рис.7-2. Выключатель, расположенный на панели переключателей, с маркировкой CABIN PWR 12V (питание 12В в кабине) управляет работой штепсельной розетки.

Примечания:

- Зарядка литиевых батарей может привести к взрыву литиевых батарей.
- Обязательно ознакомьтесь с требованиями производителя по питанию оборудования, перед подсоединением этого оборудования розетке системы питания кабины 12В. Максимальная сила тока для данной системы составляет 10А.
- Обращайтесь с аудио кабелями в кабине осторожно, чтобы в них не запутались пассажиры и оборудование в кабине, и чтобы избежать повреждения кабелей под напряжением.
- Отсоедините кабели питания/адаптера, когда они не используются.

7. Вентиляторы обдува авионики – четыре электрических вентилятора постоянного тока обеспечивают циркуляцию нагнетаемого и атмосферного воздуха для охлаждения оборудования авионики G1000. Одиночный вентилятор в хвостовом обтекателе обеспечивает подачу нагнетаемого воздуха для охлаждения интегрированных блоков авиационной электроники и УВД ответчика. Вентилятор, расположенный за приборной доской, удаляет воздух из области между противопожарной перегородкой и приборной доской, направляя теплый воздух вверх с внутренней стороны лобового стекла. Два дополнительных вентилятора обеспечивают подачу воздуха непосредственно на теплоотводы, расположенные на передних сторонах основного пилотажного и multifunctional дисплеев. Питание на эти вентиляторы подается, когда главный переключатель MASTER (BAT) и переключатель AVIONICS (BUS 1 и BUS 2) находятся в положении ON (вкл).

Примечание: Ни один из вентиляторов системы охлаждения не будет работать, когда авионика на основной шине получает питание от резервной аккумуляторной батареи.

1.3. Расположение приборов и органов управления в кабине ВС.

1.3.1. Общие положения.

Приборная панель, см. РЛЭ рис.7-2, полностью выполнена из металла и разделена на несколько секций, что обеспечивает возможность легко снимать оборудование для технического обслуживания. Козырек приборной доски, находящийся над ней и выступающий назад от приборной доски, защищает от нежелательных бликов на лобовом стекле от ламп освещения оборудования самолета и дисплеев, установленных на приборной доске.

Приборная доска Nav III оборудована дисплеями Garmin (GDU), основным пилотажным дисплеем (PFD) и многофункциональным дисплеем (MFD), а также аудиопанелью Garmin. Подробная информация по приборам, переключателям, АЗС и органам управления на приборной доске приведена ниже.

1.3.2. Расположение органов управления на левой приборной доске.

Основной пилотажный дисплей, расположенный по центру на приборной доске перед пилотом, отображает показания основных пилотажных приборов в режиме нормальной работы. При запуске двигателя, реверсивной работе дисплеев (при отказе многофункционального дисплея) или при включении переключателя DISPLAY BACKUP (резервный режим дисплея) на экране основного пилотажного дисплея отображаются показания системы индикации работы двигателя (EIS). Дополнительная информация по работе основного пилотажного дисплея приведена в справочном руководстве Garmin G1000.

Переключатель резервной аккумуляторной батареи (STBY BATT) находится в левом верхнем углу приборной доски пилота на субпанели с внутренней подсветкой. Положения переключателя (ARM/OFF/TEST) позволяют выбрать режим работы резервной аккумуляторной батареи. Кулисные переключатели MASTER (главный) и AVIONICS (авионика) находятся непосредственно под переключателем резервной аккумуляторной батареи.

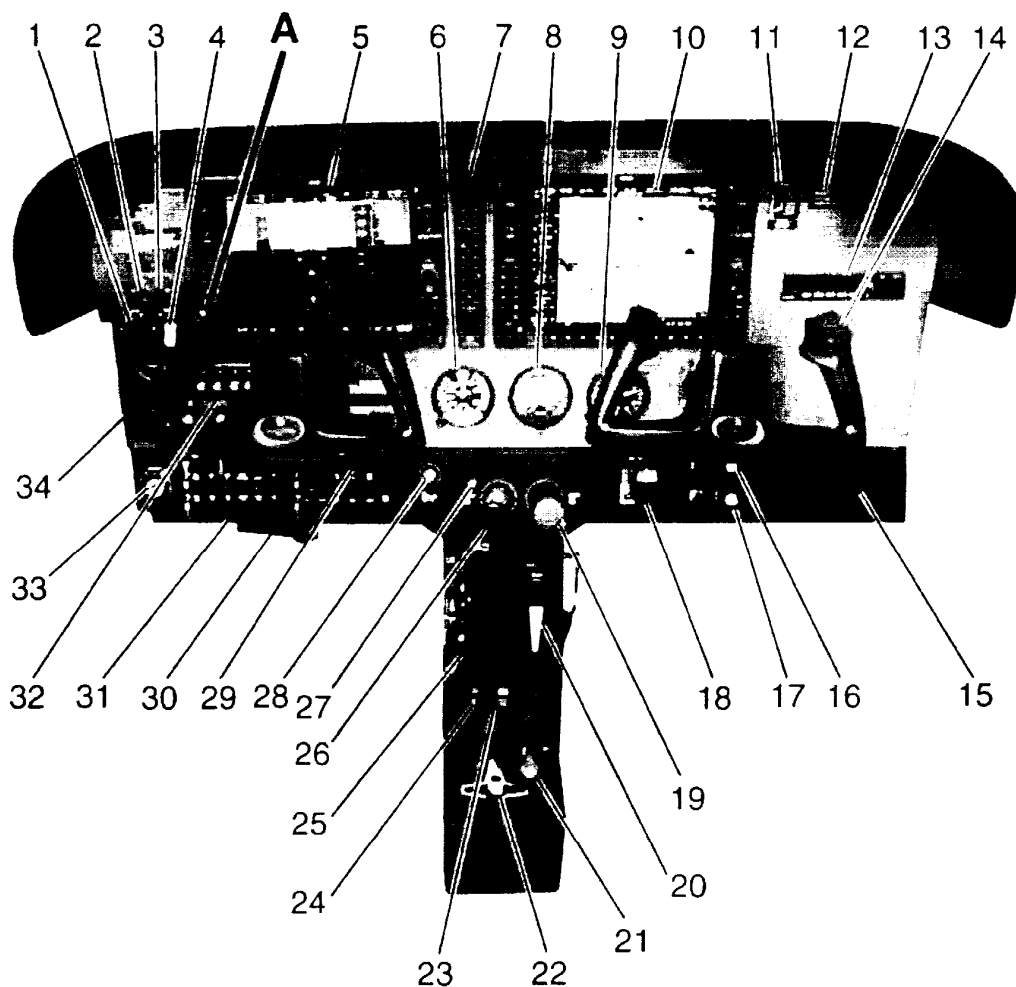
Органы регулировки яркости освещения приборной доски, оборудования и подсветки центрального пульта расположены рядом на субпанели под переключателями MASTER и AVIONICS. Более подробная информация приведена в главе «ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ» РЛЭ.

Переключатели электрических систем самолета и оборудования находятся на субпанели с внутренней подсветкой, которая расположена под левым нижним углом основного пилотажного дисплея. Каждый выключатель имеет маркировку с указанием его функции и находится в положении ON (вкл.), когда его рукоятка переведена в верхнее положение. Более подробная информация приведена в главе «ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА» РЛЭ.

Панель АЗС расположена вдоль нижнего края приборной доски пилота, под панелью переключателей электрического оборудования и колонкой штурвала пилота. Каждый автомат защиты сети имеет маркировку в соответствии с оборудованием или функцией, которыми он управляет, и шиной, от которой он получает питание. Подсветка данной субпанели управляется с помощью регулятора яркости освещения SW/CB PANELS. Более подробная информация приведена в главе «ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА» РЛЭ.

ПРИБОРНАЯ ДОСКА

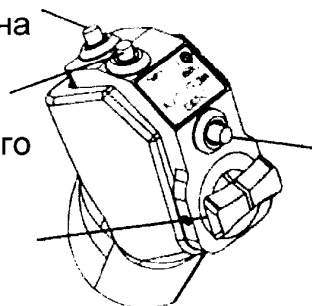
ВВОДО



Кнопка
микрофона

Кнопка
штурвального
режима

Ручное
электро
триммирование



Отключение
триммера
автопилота



CESSNA
МОДЕЛЬ 172S NAV III
GFC 700 AFCS

ИНФОРМАЦИОННОЕ РУКОВОДСТВО
РАЗДЕЛ 7
ОПИСАНИЕ САМОЛЕТА И ЕГО СИСТЕМ

ПРИБОРНАЯ ДОСКА

1. Главный переключатель генератора и аккумулятора MASTER (ALT и BAT)
2. Переключатель резервной аккумуляторной батареи STBY BATT
3. Сигнализатор проверки резервной аккумуляторной батареи STBY BATT
4. Переключатель авионики AVIONICS (BUS 1 и BUS 2 (шина 1 и шина 2))
5. Основной пилотажный дисплей
6. Резервный указатель воздушной скорости
7. Панель управления аудиосистемой
8. Резервный авиагоризонт
9. Резервный высотомер
10. Многофункциональный дисплей
11. Дистанционный переключатель/сигнализатор аварийного радиомаяка ELT
12. Счетчик наработки
13. Автоматический радиокompас Bendix/King KR87 (при наличии)
14. Кнопка микрофона
15. Ящик для перчаток
16. Управление обогревом кабины
17. Управление вентиляцией кабины
18. Рычаг управления закрылками и указатель положения закрылков
19. Ручка управления составом рабочей смеси
20. Ручной микрофон
21. Топливный запорный клапан
22. Клапан переключения топливных баков
23. Штепсельная розетка 12В/10А
24. Дополнительная розетка подключения аудиосистемы
25. Колесо управления триммером руля высоты и индикатор положения триммера руля высоты
26. Ручка управления газом (с фрикционным стопором)
27. Кнопка ухода на второй круг
28. Управление резервным клапаном статического давления
29. Лампа освещения маршрутной карты, закрепленная на штурвальной колонке
30. Ручка стояночного тормоза
31. Панель АЗС (автоматов защиты сети)
32. Панель электрических выключателей
33. Переключатель магнето/запуск MAGNETOS/START
34. Панель управления яркостью освещения DIMMING



Пилотажно-навигационное оборудование самолета Cessna 172SP NAV III.
Выполнил: Зарубин С.М.

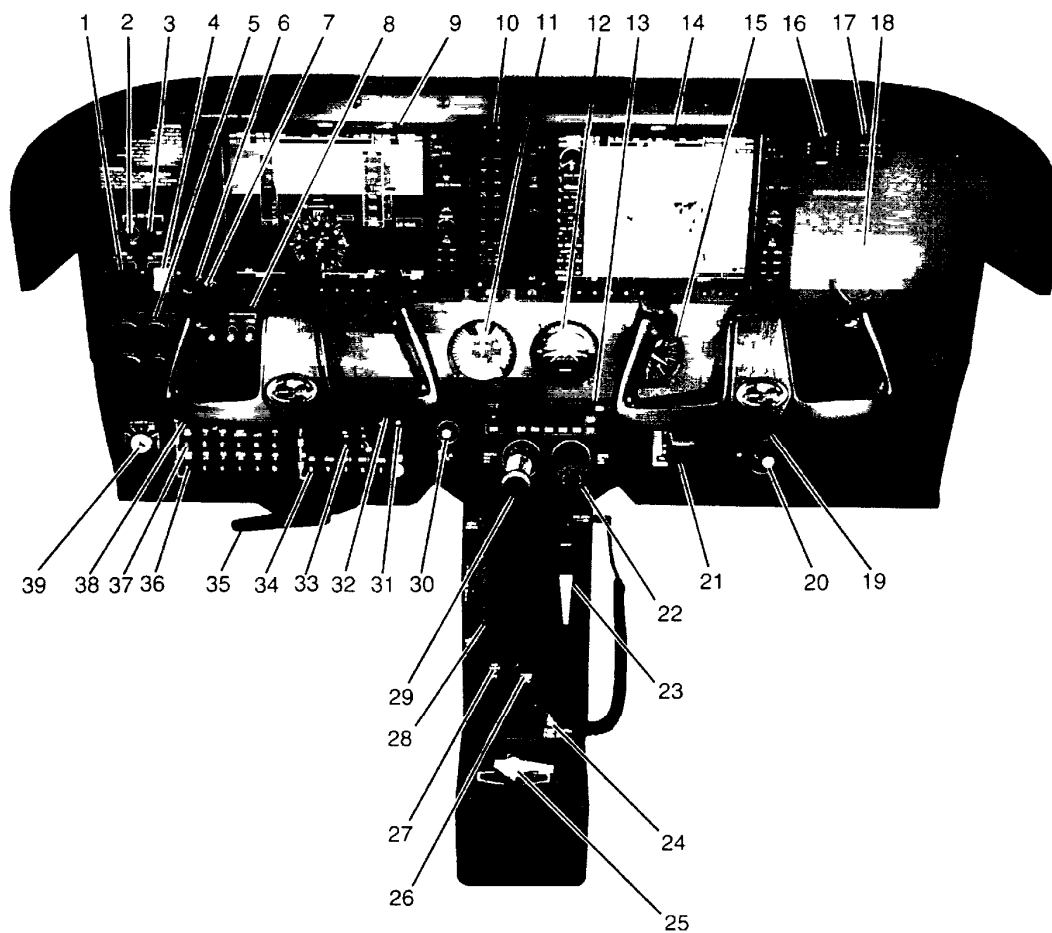


CESSNA
MODEL 172S NAV III

SECTION 7
AIRPLANE AND SYSTEMS DESCRIPTION

INSTRUMENT PANEL

B3975



SECTION 7
AIRPLANE AND SYSTEMS DESCRIPTION

CESSNA
MODEL 172S NAV III

INSTRUMENT PANEL

1. MASTER Switch (ALT and BAT)
2. STBY BATT Switch
3. STBY BATT Test Annunciator
4. AVIONICS Switch (BUS 1 and BUS 2)
5. DIMMING Panel
6. Autopilot/Electric Elevator Trim Disengage Switches
7. Microphone Switch
8. Electrical Switches
9. GDU 1040 Primary Flight Display
10. GMA 1437 Audio Panel
11. Standby Airspeed Indicator
12. Standby Attitude Indicator
13. KAP 140 Autopilot
14. GDU 1040 Multi-Function Display
15. Standby Altimeter
16. ELT Remote Switch/Annunciator
17. Flight Hour Recorder
18. Microphone Switch
19. Cabin Heat Control
20. Cabin Air Control
21. Wing Flap Switch Lever And Position Indicator
22. Mixture Control
23. Hand Held Microphone
24. Fuel Shutoff Valve Control
25. Fuel Selector Valve
26. 12V/10A Power Outlet
27. Aux Audio Input Jack
28. Elevator Trim Control Wheel And Position Indicator
29. Throttle (With Friction Lock)
30. ALT Static Air Valve Control
31. Essential System (ESS) Bus Circuit Breaker Panel
32. Yoke Mounted Chart Light Dimmer
33. Avionics (AVN) BUS 1 Circuit Breaker Panel
34. Avionics (AVN) BUS 2 Circuit Breaker Panel
35. Parking Brake Handle
36. Electrical BUS 2
37. Electrical BUS 1
38. Crossfeed (X-Feed) BUS Circuit Breaker Panel
39. MAGNETOS Switch

1.3.3. Расположение органов управления на центральной приборной доске.

Аудиопанель Garmin находится в верхней части центральной приборной доски, непосредственно справа от основного пилотажного дисплея. Кнопочный переключатель DISPLAY BACKUP, обеспечивающий ручное переключение в реверсивный режим дисплея, находится на нижней части аудиопанели. Для получения подробной информации см. Справочное руководство пилота Garmin G1000. Многофункциональный дисплей расположен на верхней центральной панели справа от аудиопанели.

Многофункциональный дисплей отображает информацию системы индикации работы двигателя на левой стороне экрана, а также навигационные данные, информацию о ландшафте земной поверхности, грозах и воздушном движении на движущейся карте.

Данные управления полетом, а также информация о конфигурации дисплея могут быть отображены вместо движущейся карты на многофункциональном дисплее. Для получения подробной информации см. Справочное руководство пилота Garmin G1000.

Комбинация резервных пилотажных приборов находится на центральной приборной доске под аудиопанелью. Стандартный (механический) указатель воздушной скорости и барометрический высотомер находятся соответственно слева и справа от вакуумного авиагоризонта. Приборы, использующие воздушные сигналы, получают сигналы от приемников полного и статического давления совместно с компьютером воздушных сигналов. Авиагоризонт имеет бленкер отказа при низком уровне вакуума для обеспечения немедленного предупреждения об отказе вакуумной системы.

Органы управления двигателем находятся на нижней центральной приборной доске под комбинацией резервных приборов. Эти органы управления представляют собой реверсивные рычаги управления газом и составом рабочей смеси. Информация о работе данных рычагов приведена в главе «ДВИГАТЕЛЬ» РЛЭ.

Резервный клапан статического давления находится рядом с рычагом управления газом. Информация о работе данного клапана приведена в главе «СИСТЕМА ВОЗДУШНЫХ СИГНАЛОВ И ПРИБОРЫ» РЛЭ.

Рычаг управления закрылками и индикатор положения закрылков расположены на правой нижней части центральной приборной доски. Информация о работе данного рычага приведена в главе «СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАКРЫЛКАМИ» РЛЭ.

1.3.4. Расположение органов управления на правой приборной доске.

Дистанционный переключатель (ON/ARM/TEST RESET) аварийного радиомаяка (ELT) расположен в верхнем углу правой приборной доски рядом с многофункциональным дисплеем.

Информация по эксплуатации ELT приведена в разделе 9 РЛЭ, дополнения 1 и 2. Счетчик наработки находится справа от переключателя ELT и записывает время работы двигателя при давлении масла более 20 PSI с целью упрощения планирования технического обслуживания. Более подробная информация приведена в главе «ПРИБОРЫ ДВИГАТЕЛЯ» РЛЭ.

1.3.5. Расположение органов управления на центральном пульте.

На центральном пульте, расположенном под центральной приборной доской, находятся: колесо управления триммером руля высоты, указатель положения триммера, штепсельная розетка 12В, дополнительный разъем для подключения аудиосистемы, топливный запорный клапан и ручной микрофон. Рукоятка клапана переключения топливных баков находится у основания пульта.

1.4. Резервные пилотажно-навигационные приборы.

1.4.1. Standby Attitude Indicator – резервный вакуумный авиагоризонт.

Является вакуумным гироскопическим прибором, расположенным на центральной приборной доске под многофункциональным дисплеем. Авиагоризонт оснащен бленкером сигнализации низкого уровня вакуума (GYRO), который становится видимым, когда уровень вакуума падает ниже уровня, необходимого для надежной работы гироскопа.



Указатель авиагоризонта разделен на две части: голубая – символизирует небо, коричневая – землю. Сверху на авиагоризонте находится шкала крена (проградуирована через 10°, а после 30° через 30°). В центре находится шкала тангажа.

1.4.2. Standby Altimeter – резервный альтиметр (футомер).

Резервный футомер показывает высоту в футах (ft) 1 фут = 0.3048 метра). Стандартное давление (QNE), давление на уровне моря (QNH), давление аэродрома (QFE) устанавливаются при помощи специальной "кремальеры"- "задатчика".

Значение давления показывается посередине с правой и с левой сторон шкалы прибора - в миллибарах и дюймах ртутного столба.



Прибор имеет две стрелки и ромбовидный маркер. Длинная стрелка показывает сотни футов, короткая – тысячи футов, маркер показывает десятки тысяч футов. Таким образом, можно сделать вывод что альтиметр на картинке показывает высоту 1680 футов (или ~512м в пересчёте).

1.4.3. Standby Airspeed Indicator – индикатор приборной скорости.



На приборе применяется цветная маркировка. Белая дуга показывает диапазон скоростей, в котором можно использовать закрылки. Зеленой дугой отмечают диапазон скоростей, в котором следует эксплуатировать самолет. Желтая дуга показывает скорости, допустимые только при отсутствии турбулентности. Красная черта обозначает скорость, после превышения которой, самолет может начать разрушаться. Дополнительная белая шкала внизу используется для облегчения вычисления истинной воздушной скорости. Скорость показывается в узлах (knots). 1 узел = 1.852 км/ч

1.4.4. Standby Magnetic Compass – магнитный компас.

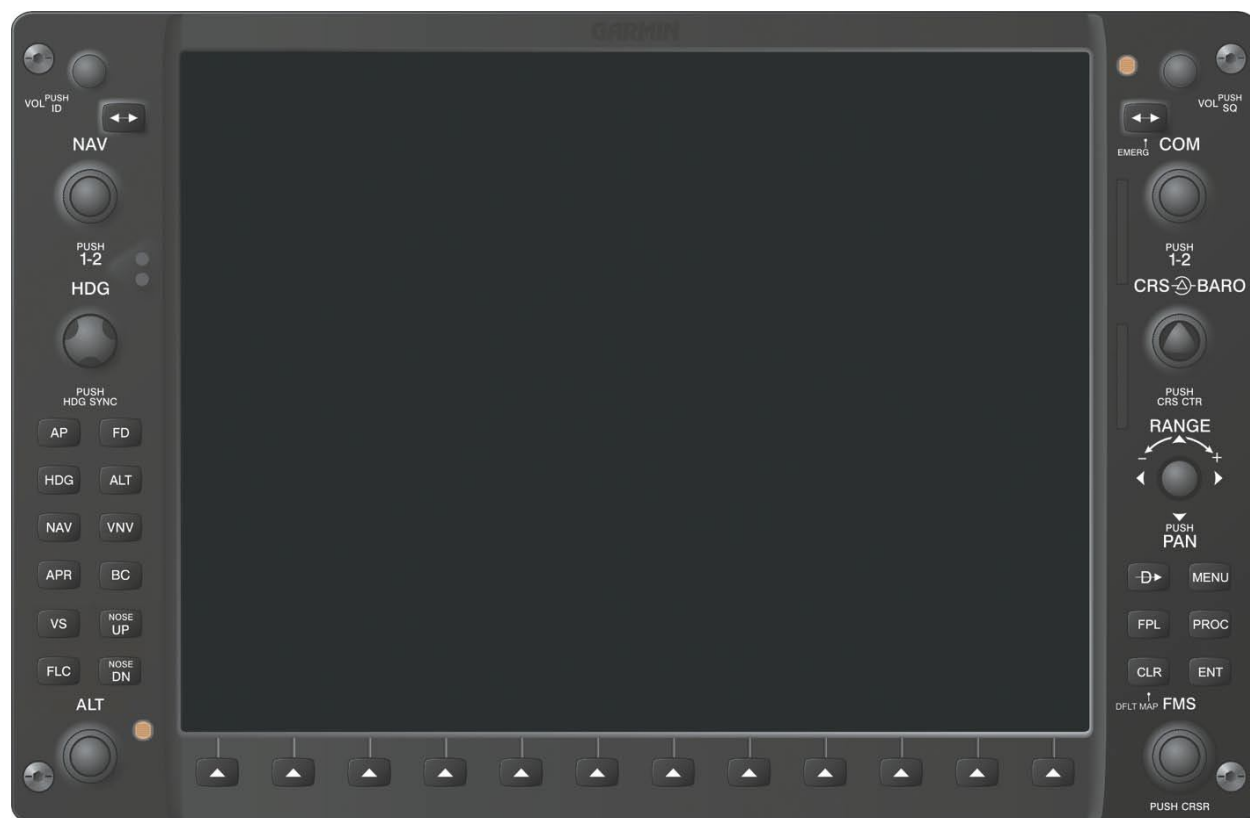


Магнитный компас используется как резервный прибор на случай отказа магнетометра. Пользоваться магнитным компасом можно только в горизонтальном полете. На виражах он показывает неверные значения.

1.5. Органы управления и контроля системы G1000.

1.5.1. Органы управления PFD/MFD.

Органы управления системой G1000 расположены по краям дисплеев PFD и MFD, а также на аудиопанели.

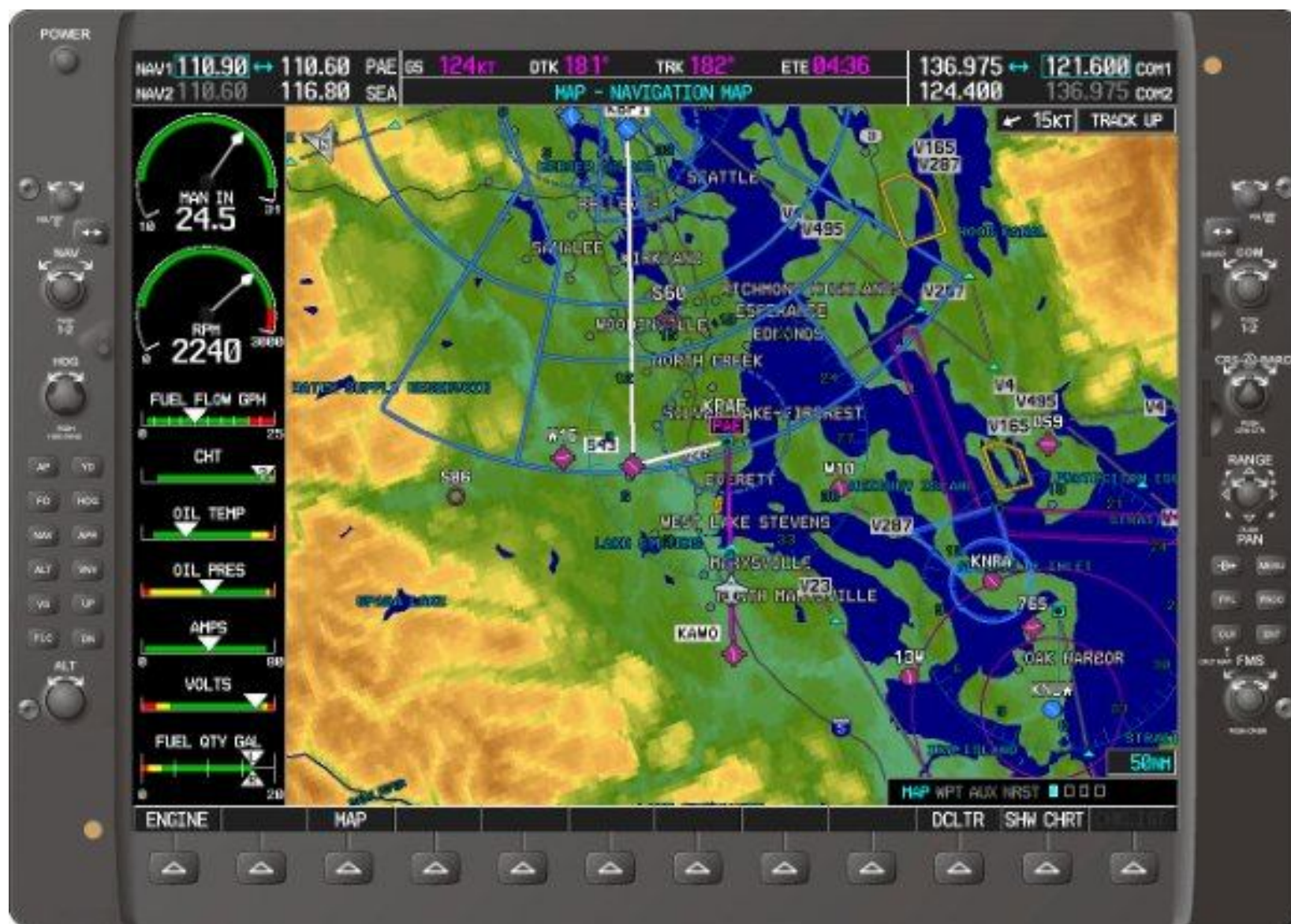


GFC 700 AFCS





PFD – Primary Flight Display



MFD – Multi Function Display

Функции органов управления дисплеев PFD и MFD аналогичны:

1. **NAV VOL/ID Knob** – кнопка NAV VOL/ID регулирует звуковой уровень принимаемого сигнала азбуки Морзе навигационного средства. Нажатие на кнопку NAV включает (ON) или выключает (OFF) идентификатор азбуки Морзе. Громкость звука обозначается в процентах (%).
2. **◀→ NAV** (Frequency Transfer Key) – кнопка переключения частоты выбранного навигационного средства. Переключает резервные частоты на активные частоты NAV и наоборот.
3. **NAV (Dual NAV Knob)** – двойная кнопка Dual Nav – предназначена для настройки резервной частоты в MHz (большая кнопка) и в kHz (маленькая кнопка) выбранного навигационного средства. Нажатие на кнопку переключает ячейку настройки (светлую синюю ячейку) между полями NAV1 и NAV2.
4. **HDG** (Heading Knob) – кнопка ручного набора заданного курса на HSI. При нажатии на кнопку значок курса синхронизируется с треугольным указателем курса на HSI. При включенном автопилоте и выбранном режиме работы HDG информация о заданном вручную курсе (от кнопки HDG) поступает в командный указатель FD системы GFC700 AFCS.
5. **RANGE** (Joystick) – кнопка Масштаб (джойстик) – при вращении меняет масштаб отображения на карте (расстояние от верхней до нижней точки на экране карты). При нажатии (Push PAN) активирует/деактивирует стрелку-указатель на карте и указатель выбранного режима ориентации карты (в правом верхнем углу карты).
6. **CRS/BARO Knob** – кнопка CRS/BARO – большая кнопка служит для выставки барометрического давления на высотомере, а маленькая кнопка служит для выставки путевого заданного угла (Course). Заданный путевой угол можно установить только когда HSI находится в режиме VOR1, VOR2 или OBS/SUSP. Нажатие этой кнопки приводит к центрированию планки CDI (индикатора отклонения от заданного путевого угла) на соответственно выбранный VOR. Информация о заданном путевом угле выдается командному указателю FD при работе GFC700 AFCS в режимах Навигация (NAV) и Заход на посадку (APR).
7. **COM (Dual COM Knob)** – двойная кнопка COM настраивает резервные частоты MHz (большая кнопка) и kHz (маленькая кнопка) для приемопередатчика УКВ радиостанции. Нажатие на кнопку переключает ячейку настройки (светлую синюю ячейку) между полями COM1 и COM2, соответственно с УКВ №1 на УКВ №2.
8. **◀→ COM** (Frequency Transfer Key) – кнопка переключения частоты COM – переключает резервные и активные частоты COM. Нажатие и удержание ключа в течение двух секунд автоматически настраивает на аварийную частоту (121.5MHz) в поле активной частоты.
9. **COM VOL/SQ Knob** – кнопка COM VOL/SQ – регулирует звуковой уровень прослушивания радиостанции COM. Громкость звука обозначается в процентах. Нажатие на кнопку включает (ON) или выключает (OFF) подавитель шумов.
10. **D→** (Direct-to Key) – кнопка активации режима Direct-to – позволяет выбрать заданный пункт (определенный идентификатором, выбранным из активного маршрута, или выбранным с помощью стрелки-указателя на карте) и рассчитать трек следования к выбранному пункту назначения с текущего местоположения ВС.
11. **FPL Key** – кнопка FPL – открывает страницу активного плана полета для создания или редактирования активного плана полета, или для доступа к планам полета, хранящимся в памяти.
12. **CLR Key (DFLT MAP)** – кнопка CLR (DFLT MAP) – удаляет информацию, отменяет ввод или убирает меню страницы. Для немедленного отображения страницы с навигационной картой (Navigation Map Page) нажмите и удерживайте клавишу CLR (только для MFD).

13. **FMS** (Dual FMS Knob) – двойная кнопка FMS – используется, чтобы выбрать необходимую страницу для просмотра (только на MFD). Большая кнопка выбирает группу страниц (MAP, WPT, AUX, NRST), а маленькая кнопка выбирает конкретную страницу в группе страниц. Нажатие на маленькую кнопку включает или выключает курсор выбора. Когда курсор включен, вы можете ввести данные в различные поля с помощью маленькой и большой кнопки. Большая кнопка используется для перемещения курсора по странице, а маленькая кнопка используется для выбора индивидуальных символов для выделенного расположения курсора. Когда G1000 отображает список, который слишком большой для экрана, с правой стороны экрана появляется линейка прокрутки, что означает наличие дополнительных пунктов внутри выбранной категории. Нажмите на маленькую кнопку FMS для активации курсора и поверните большую кнопку FMS для просмотра списка.

14. **MENU Key** – кнопка MENU – отображает контекстно-зависимый список опций. Этот список позволяет пользователю выбирать дополнительные функции или вносить в настройки изменения, которые относятся к определенным страницам.

15. **PROC Key** – кнопка PROC – позволяет выбирать процедуры заходы на посадку (Approach), процедуры вылета (SID or DP) и процедуры прибытия (STAR) для полетов по ППП. Если используется активный план полета, автоматически предлагаются доступные процедуры для аэропорта вылета и/или аэропорта прилета для загрузки в активный план полета. Если план полета не активен, можно выбрать желаемый аэропорт и желаемую процедуру и загрузить в план полета, хранящийся в базе данных.

16. **ENT Key** – Клавиша ENT – подтверждает выбор меню или ввод данных. Эта клавиша используется для подтверждения операции или завершения ввода данных. Она также используется для подтверждения выбора и ввода информации.

17. **ALT** (Dual ALT Knob) – двойная кнопка ALT – позволяет установить заданную высоту в ячейку, расположенную над указателем высоты. Большая кнопка устанавливает тысячи, маленькая кнопка устанавливает сотни футов. Функция Altitude Select (выбор высоты) используется автоматической бортовой системой управления AFCS в обычных режимах в дополнение к стандартной функции сигнализатора высоты G1000.

Следующие клавиши доступны только при установке на самолете автоматической бортовой системы управления GFC 700 AFCS:

18. **AP Key** – клавиша AP – включает/выключает автопилот и пилотажный командный прибор (FD). Нажатие клавиши AP активирует пилотажный командный прибор (FD) и включает автопилот в режим стабилизации в боковом и продольном каналах. Повторное нажатие клавиши AP выключает автопилот и деактивирует пилотажный командный прибор (FD).

19. **HDG Key** – клавиша HDG – выбирает/отменяет режим выбора курса.

20. **NAV Key** – клавиша NAV – выбирает/отменяет режим навигации.

21. **APR Key** – клавиша APR – выбирает/отменяет режим захода на посадку.

22. **VS Key** – клавиша VS – выбирает/отменяет режим вертикальной скорости.

23. **FLC Key** – клавиша FLC – выбирает/отменяет режим изменения эшелона полета.

24. **FD Key** – клавиша FD – активирует/деактивирует только пилотажный командный прибор (FD). Нажатие на клавишу FD включает пилотажный командный прибор в текущий режим стабилизации в боковом и продольном каналах. Повторное нажатие клавиши FD деактивирует пилотажный командный прибор и убирает командные стрелки (планки), если не включен автопилот. Если автопилот включен, то клавиша FD не активна.

25. **ALT Key** – клавиша ALT – выбирает/отменяет режим выдерживания заданной высоты.

26. **VNV Key** – клавиша VNV – выбирает/отменяет режим вертикальной навигации.

27. **BC Key** – клавиша BC – выбирает/отменяет режим обратного курса (Back Course).

28,29. **NOSE UP / NOSE DN Keys** – клавиши NOSE UP/NOSE DN – позволяют задавать значение тангажа для режимов: стабилизации по каналу тангажа (Pitch Hold), вертикальной скорости (VS – Vertical Speed) и изменения эшелона полета (FLC – Flight Level Change).

1.5.2. Органы управления аудиопанели GMA 1347.



Примечание: когда нажимается необходимая клавиша подсвечивается треугольник-сигнализатор, расположенный выше выбранной клавиши.

1. **COM1 MIC** – выбирается передатчик УКВ радиостанции №1 для передачи информации. Одновременно с нажатием данной клавиши выбирается приемник УКВ радиостанции №1 (COM1) для приема поступающей информации. Для прослушивания информации через приемник УКВ радиостанции №2 необходимо дополнительно нажать клавишу COM2.
2. **COM1** – при нажатии прослушивается информация поступающая через приемник УКВ p/c №1.
3. **COM2 MIC** – выбирается передатчик УКВ радиостанции №2 для передачи информации. Одновременно с нажатием данной клавиши выбирается приемник УКВ радиостанции №2 (COM2) для приема поступающей информации. Для прослушивания информации через приемник УКВ радиостанции №1 необходимо дополнительно нажать клавишу COM1.
4. **COM2** – при нажатии прослушивается информация поступающая через приемник УКВ p/c №2.
5. **COM3 MIC** – не используется для самолета Cessna NAV III.
6. **COM3** – не используется для самолета Cessna NAV III.
7. **COM 1/2** – не используется для самолета Cessna NAV III.
8. **TEL** – не используется для самолета Cessna NAV III.
9. **PA** – при нажатии позволяет осуществлять внутреннюю радиосвязь с пассажирами. В этом случае выбранный для радиосвязи передатчик УКВ p/c (COM) блокируется.
10. **SPKR** – активирует/деактивирует cabinный громкоговоритель. Через данный громкоговоритель возможно прослушивание информации поступающей через УКВ p/c (COM) или навигационное средство (NAV).
11. **MKR/MUTE** – блокирует звуковую информацию, поступающую от маркерного радиомаяка. Разблокируется при поступлении сигналов от другого маркерного маяка. Дополнительно используется для остановки режима записи информации.
12. **HI SENS** – при нажатии увеличивается уровень чувствительности приема сигналов маркерного маяка.
13. **DME** – при нажатии включает/выключает прослушивание звукового сигнала DME (код Морзе).
14. **NAV1** – при нажатии возможно прослушивание звукового сигнала навигационного средства через приемник NAV1 при установке соответствующей частоты.
15. **ADF** – при нажатии включает/выключает прослушивание звукового сигнала ADF (код Морзе).
16. **NAV2** – при нажатии возможно прослушивание звукового сигнала навигационного средства через приемник NAV2 при установке соответствующей частоты.
17. **AUX** – не используется для самолета Cessna NAV III.
18. **MAN SQ** – нажмите для выключения подавителя шумов. В течении активизации режима подавителя шумов нажмите кнопку PILOT, подсветится «SQ». Поверните кнопку PILOT/PASS для регулировки уровня громкости подавителя шумов.

19. **PLAY** – нажмите один раз, чтобы прослушать предыдущую аудиозапись переговоров. Нажатие клавиши **PLAY** во время прослушивания записи позволяет начать прослушивание предыдущей записи. Каждое последующее нажатие клавиши **PLAY** позволяет прослушивать предыдущий блок записи переговоров. Нажмите клавишу **MKR/MUTE** для остановки режима прослушивания.
20. **PILOT** – при нажатии активирует/деактивирует левого пилота от режима внутренней радиосвязи.
21. **COPLT** – при нажатии активирует/деактивирует правого пилота от режима внутренней радиосвязи.
22. **PILON Knob** – кнопка **PILOT** предназначена для управления уровнем громкости в режимах «VOL» или «SQ». Выбранный режим подсвечивается. Вращением ручки установите желаемый уровень громкости. Для регулировки уровня громкости подавителя шумов необходимо обязательно нажать клавишу **MAN SQ**.
23. **PASS Knob** – поверните, чтобы отрегулировать желаемую громкость внутренней связи или подавителя шумов режиме связи Copilot/Passenger. Для регулировки уровня громкости подавителя шумов необходимо обязательно нажать клавишу **MAN SQ**.
24. **DISPLAY BACKUP** – при нажатии позволяет вручную выбрать Резервный режим работы дисплея.

1.5.3. Загрузочная цифровая карта памяти (дискета).



Предупреждение: при загрузке цифровой карты памяти убедитесь, что питание системы выключено.

PFD и MFD имеют две прорези для карт памяти SD (Secure Digital Cards). Верхняя прорезь используется, чтобы обновлять базу данных Jeppesen каждые 28 дней, загружать программное обеспечение и конфигурацию к системе. База данных должна быть действующей, чтобы использовать GPS для навигации во время инструментальных заходов на посадку. Нижняя прорезь служит для загрузки базы данных Мирового ландшафта и базам данных препятствия Jeppesen. В то время как информация о ландшафте изменяется редко, то база данных препятствий может обновляться через каждые 56 дней. Верхняя карта может быть извлечена из системы G1000 после обновления, но нижняя карта должна остаться и в PFD и в MFD, чтобы гарантировать точное понимание рельефа местности и информацию системы TAWS-B.

Для установки карты памяти необходимо:

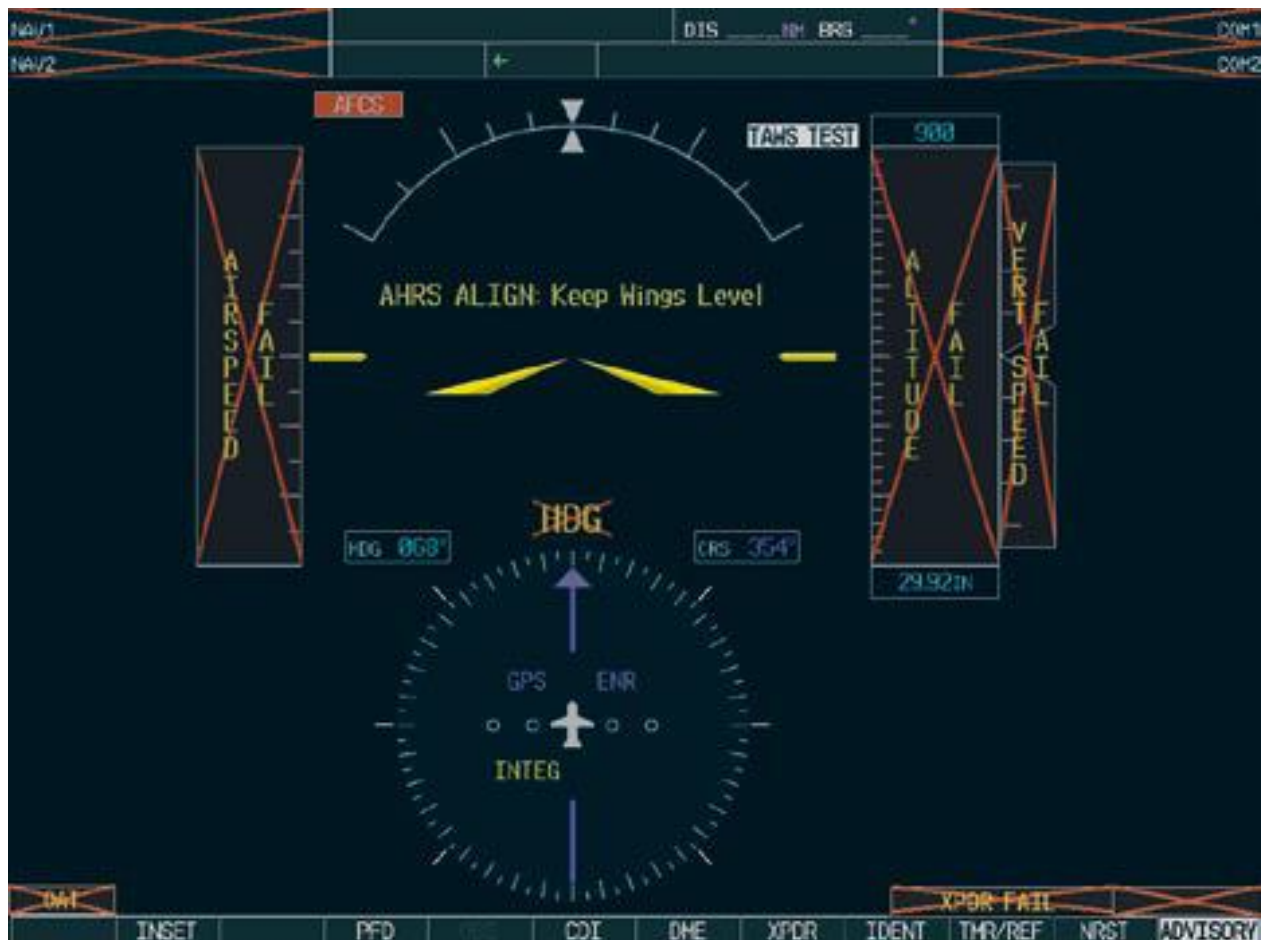
1. Вставьте цифровую дискету в специальную прорезь, толкая дискету до установки на защелку. Передняя часть дискеты должна находиться на одном уровне (заподлицо) с правой боковой панелью дисплея.
2. Для извлечения дискеты мягко нажмите на дискету с целью отсоединения защелки и извлечения дискеты.

1.5.4. Включение системы G1000.

Система G1000 адаптирована для электрической системы самолета и получает питание непосредственно от электрических шин ВС. Блоки системы G1000 PFD, MFD, система электропитания и система встроенного контроля процессора, RAM (random access memory), ROM (read only memory), входные и выходные сигналы проверяются системой для обеспечения безопасной эксплуатации.

Во время инициализации системы тестовые указатели отображаются на дисплее, как показано на рисунке. Все системные извещения обычно убираются в течении первой минуты после включения питания. Как только включается питание системы, клавишные световые извещатели моментально подсвечиваются на аудиопанели.

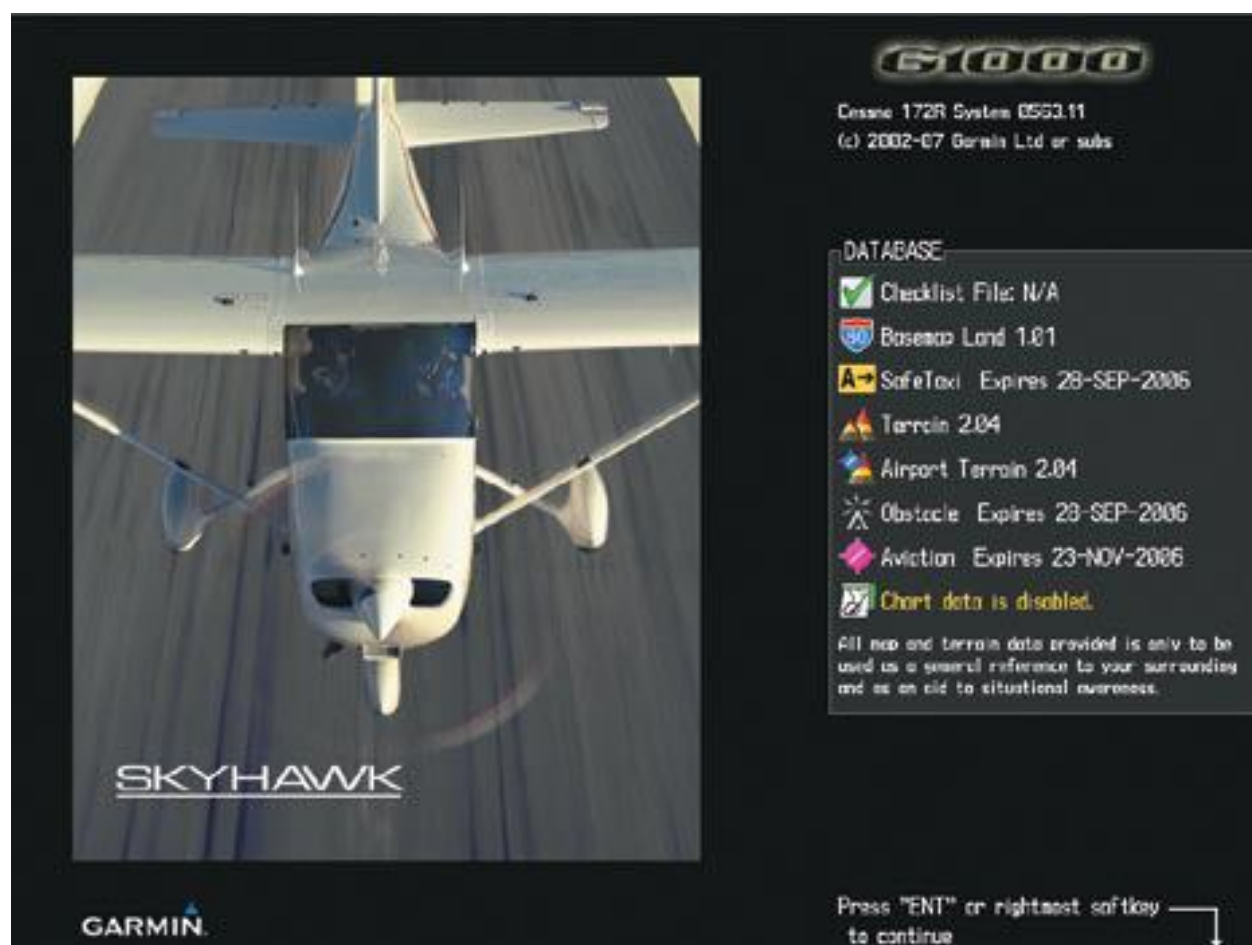
На PFD на указателе AHRS во время инициализации высвечивается надпись: «AHRS ALIGN; Keep Wings Level». AHRS отображает текущее пространственное положение и курс обычно в течении первой минуты после включения питания. AHRS может независимо переходить в режим индикации пространственного положения как в течении руления, так и в течении полета.



При включении MFD на экране дисплея отображается следующая информация:

- системная версия программы;
- авторское право;
- наименование базы данных местности и её версия;
- наименование базы данных препятствий и её версия;
- наименование базы данных рельефа местности и её версия;
- наименование авиационной базы данных, её версия и дата ввода в действие;
- версия базы данных руления и дата ввода в действие;
- версия базы данных используемых карт и дата ввода в действие.

Информация о действующей базе данных включает: вид базы данных, номер цикла или дату истечения срока действия. Данная информация предоставляется пользователю с целью убеждения, что срок базы данных не истёк.



Нажатие клавиши ENT пользователем подтверждает прием данной информации и страница навигационной карты отобразится на экране дисплея вслед за нажатием клавиши ENT. Когда система G1000 примет сигналы необходимого количества спутников системы GPS для определения местоположения ВС, текущее местоположение самолета отобразится на навигационной карте.

1.5.6. Рабочее состояние системы G1000.

Предупреждение: В режиме нормальной работы системы подсветка может быть отрегулирована только с PFD. В реверсивном режиме работы подсветка может быть отрегулирована с оставшегося в работе дисплея.

Режим нормальной работы дисплеев.

В нормальном режиме работы дисплеев PFD представляет графическое отображение на пилотажно-навигационных приборах (пространственное положение, курс, приборную скорость, высоту, вертикальную скорость).

MFD обычно отображает цветную движущуюся карту с навигационной информацией, с отображением в левой части экрана MFD информации от системы индикации параметров двигателя (EIS).

Оба дисплея предоставляют управление системами связи (COM) и навигации (NAV).



Реверсивный режим работы дисплеев.

Если на любом из дисплеев появится информация о сбое, обнаруженном системой, G1000 автоматически переходит в Реверсивный режим. В Реверсивном режиме на экране отображаются основные пилотажные приборы и страница индикации работы систем двигателя. На экране Реверсивного режима, также доступны минимальные навигационные опции.



Реверсивный режим может быть активирован пилотом вручную, если системе не удастся обнаружить проблемы в работе дисплея. Реверсивный режим активируется вручную нажатием красной кнопки DISPLAY BACKUP внизу аудиопанели (GMA 1347).



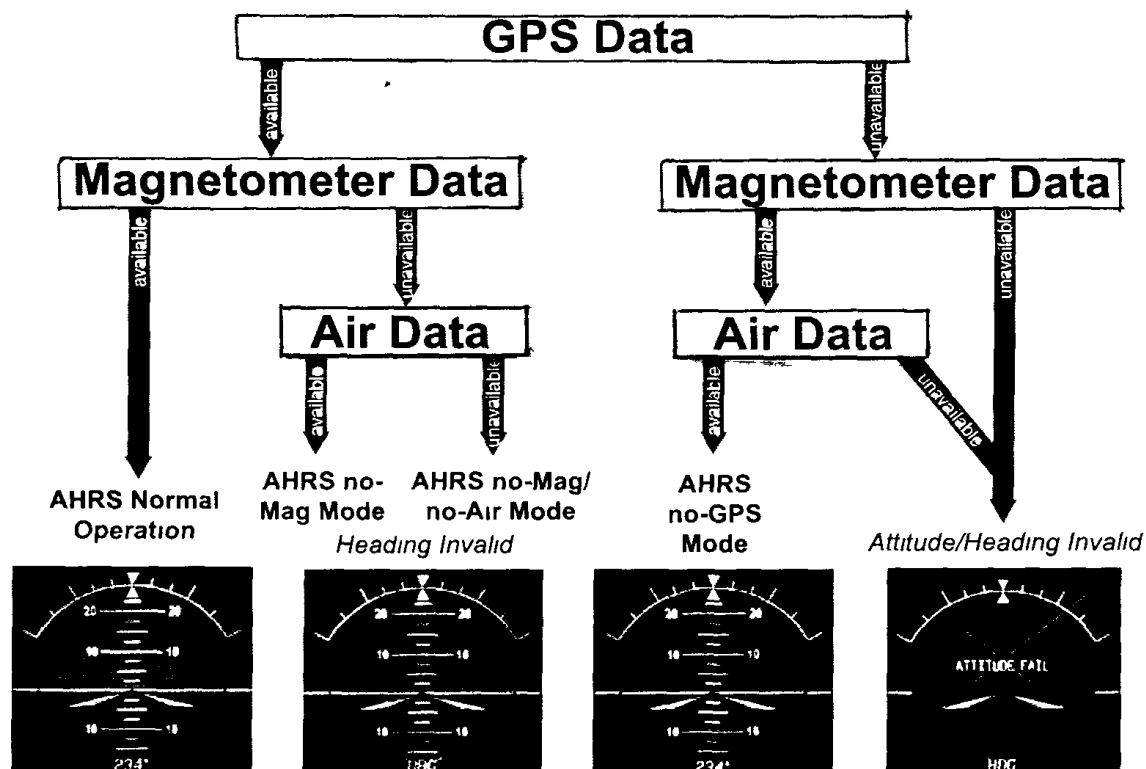
Повторное нажатие красной кнопки DISPLAY BACKUP отключает Реверсивный режим.

Работа системы пространственного положения и курса AHRS.

Предупреждение: агрессивное пилотирование во время не стандартной работы системы AHRS может привести к ухудшению точности вычисления выдаваемых системой параметров.

Система пространственного положения и курса (AHRS) выполняет вычисления пространственного положения ВС, курса, и вертикальной скорости для системы G1000, используя в своих вычислениях GPS, магнетометр и компьютер воздушных сигналов в дополнение к информации, поступающей от собственных внутрисистемных датчиков. Информация о пространственном положении и курсе ВС обновляются на дисплее PFD за счет обработки системой AHRS информации поступающей от внешних датчиков.

Потеря информации поступающей от GPS, магнетометра или компьютера воздушных сигналов сообщаются пилоту в виде предупреждающего системного сообщения. Некоторые внутренние отказы инерциальных датчиков AHRS являются результатом потери информации о пространственном положении и курсе ВС и индицируются значком в виде красного креста (X) над соответствующим указателем.



AHRS Operation

Отсутствие сигналов от GPS.

Предупреждение: Инициализация системы AHRS в полете не гарантируется, когда отсутствуют данные поступающие от системы GPS и истинная скорость полета превышает 200 узлов. В этих исключительных (редких) условиях может потребоваться неопределенное количество времени для инициализации системы AHRS в полете, что в свою очередь будет результатом продолжительного периода времени когда вычисленные системой AHRS действительные параметры не могут отображаться на указателях.

Входящие сигналы от двух GPS обеспечивают работу системы AHRS. Если информация от одной GPS прекращается, система AHRS использует входящие сигналы от оставшейся GPS и предупреждающее системное сообщение выдается пилоту. Если отказывают обе GPS система AHRS продолжает выдавать информацию о пространственном положении и курсе ВС на PFD в течении всего времени нормальной работы магнетометра и компьютера воздушных сигналов.

Отказ магнетометра.

В случае отказа магнетометра система AHRS продолжает выдавать действительный значения сигналов пространственного положения ВС, однако информация о курсе ВС, выдаваемая на PFD, считается не действительной и обозначается красным крестом в поле значения курса.

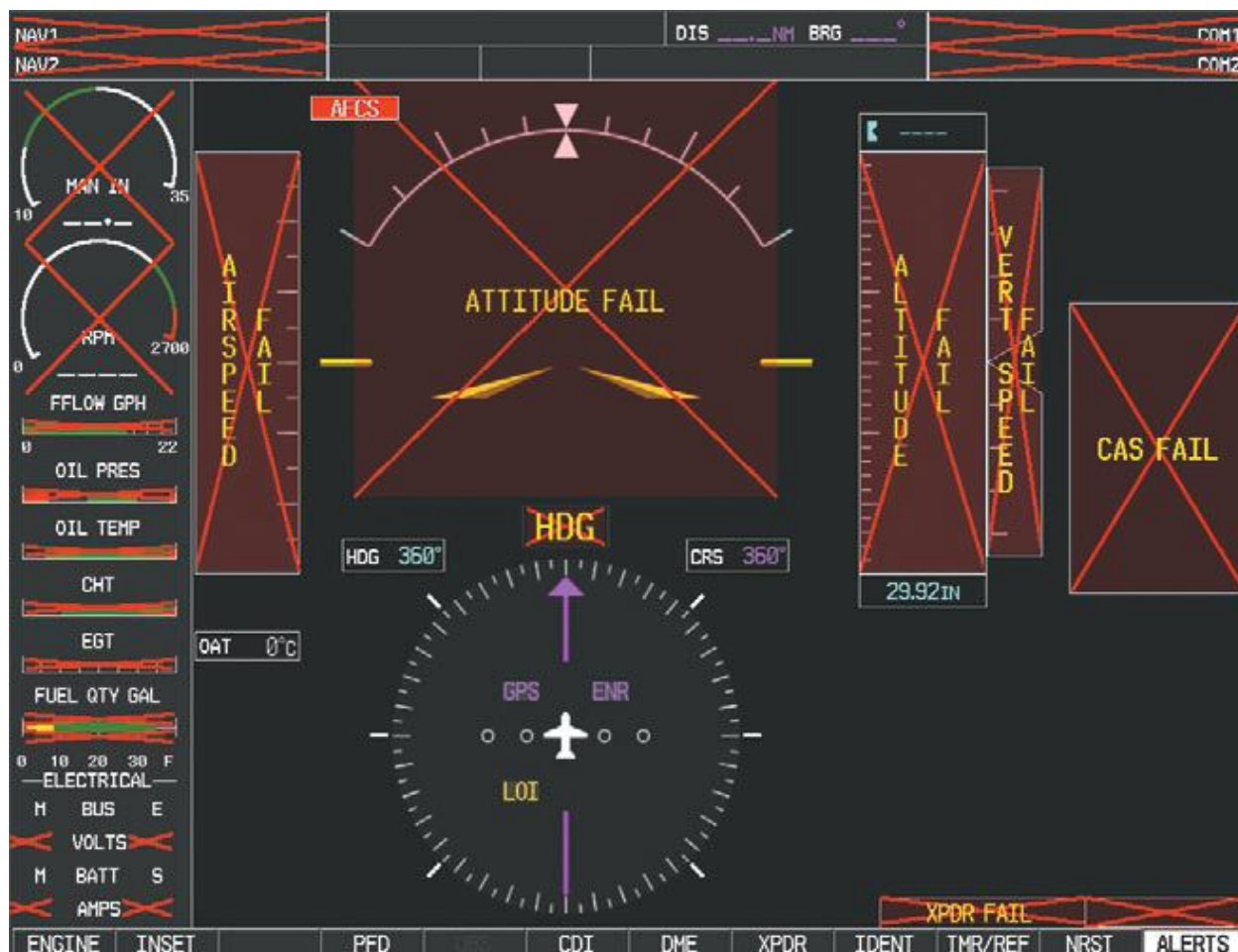
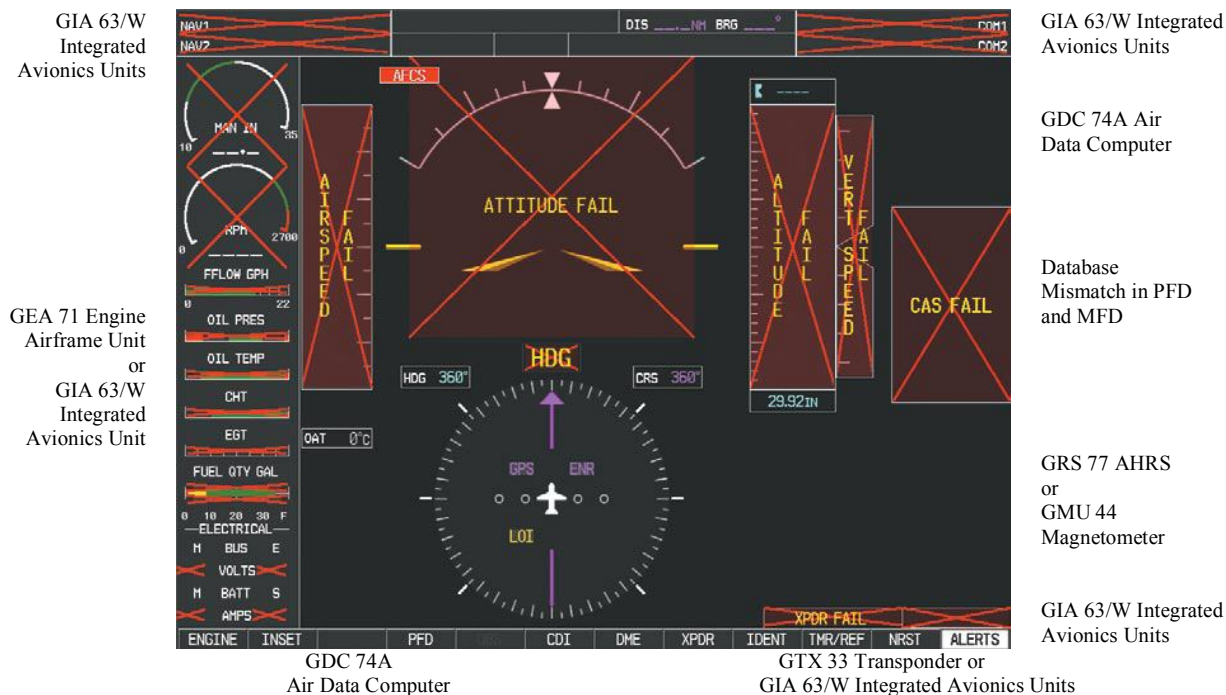
Отказ компьютера воздушных сигналов.

Отказ компьютера воздушных сигналов не оказывает воздействия на работу системы AHRS при условии получения системой AHRS сигналов GPS. Недействительная или отсутствие информации от компьютера воздушных сигналов в дополнение к отказу GPS приемников является результатом потери информации о пространственном положении и курсе ВС.

Системные извещатели G1000.

В случае отказа какого-либо системного блока (LRU) или какой-либо его функции широкий красный крест «X» обычно отображается в окнах указателей системы вместе с наименованием отказавшего параметра. На рисунке ниже представлены все возможные отказы соответствующих системных блоков. После включения питания окна обычно остаются недействующими, так как оборудование проходит режим инициализации. Все окна должны быть готовы к работе в пределах одной минуты после включения системы. Если какое-либо окно остается закрытым красным крестом, необходимо обратиться в представительскую службу сервиса GARMIN для ремонта изделия.

G1000 System Failure Annunciations



Функции клавиш дисплеев.

Системные клавиши расположены на нижней панели дисплеев. Функции отображаемых клавиш зависят от значимости или отображаемой страницы. Обозначение функций клавиш используется для облегчения выбора соответствующей клавиши. Когда выбирается необходимая функция, путем нажатия соответствующей клавиши, её цвет меняется на черный текст на сером фоне и остается в таком отображении до повторного нажатия данной клавиши, после чего цвет текста меняется на белый на черном фоне.



Клавиши PDF.

Клавиши CDI, IDENT, TMR/REF, NRST и ALERTS подвергаются моментальному изменению черного текста на сером фоне и автоматическому возврату к белому цвету на черном фоне при их нажатии.

Клавиши PFD обеспечивают управление функциями системы управления включая GPS, NAV, terrain, traffic и подсветку (выборочно). Каждый подуровень клавиш имеет клавишу BACK которая используется для возврата на предыдущий уровень. Клавиша ALERTS отображается на всех уровнях клавиш.

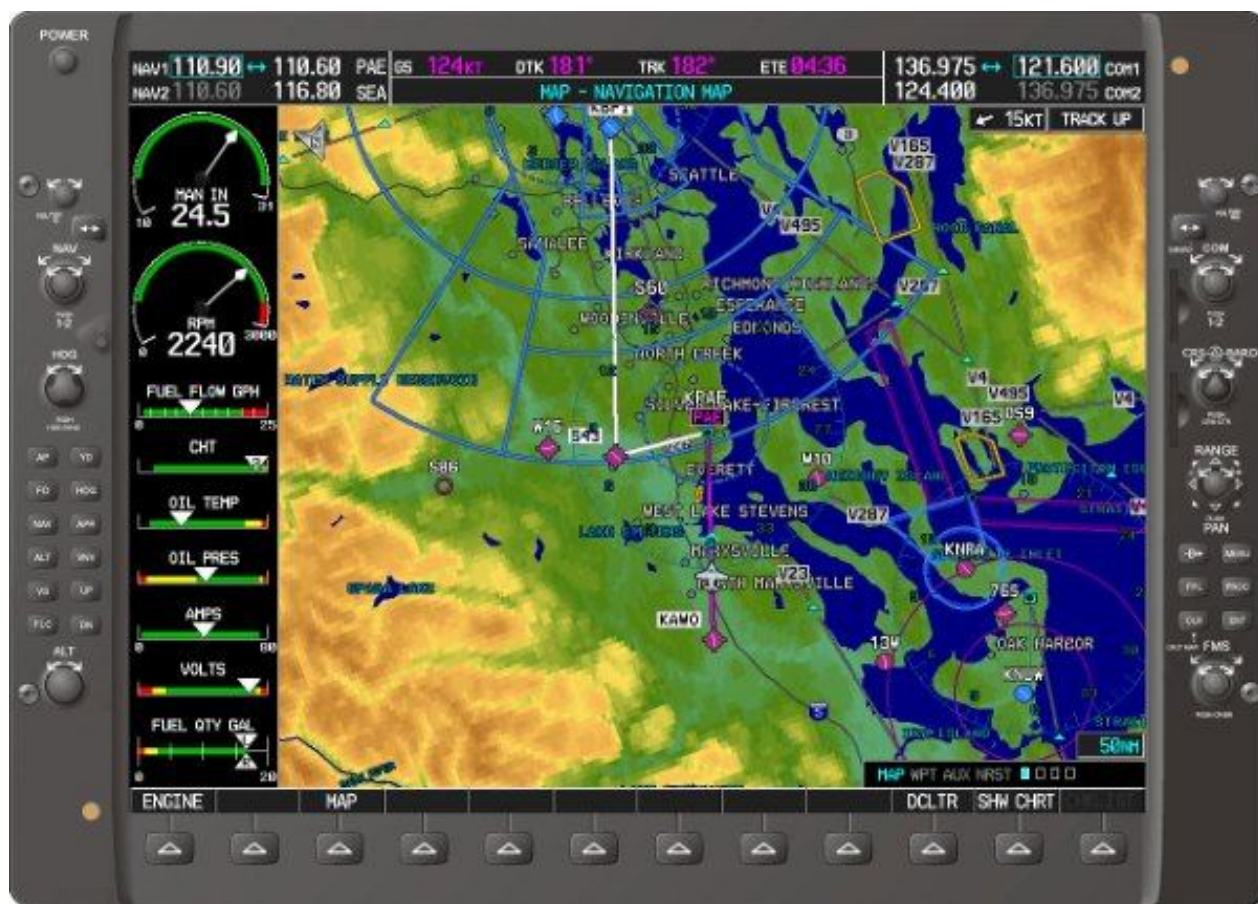


SOFTKEYS	SUBLEVEL	UNDER SUBLEVEL	DESCRIPTION
INSET			При нажатии отображается карта-вставка в левом нижнем углу PFD.
	OFF		При нажатии убирается карта-вставка.
	DCLTR		Позволяет выбирать желаемое количество элементов отображаемых на карте. В режиме DCLTR отображаются все элементы карты. Имеется несколько уровней отображения.
		DCLTR-1	Убираются наименования объектов с карты.
		DCLTR-2	Убираются наименования объектов с карты и SUA (Special Use Airspace – специальные воздушные пространства).
		DCLTR-3	Убираются все элементы, расположенные на карте, за исключением элементов активного плана полета.
	TRAFFIC		Предназначается для отображения воздушного движения на карте. В режиме TRAFFIC воздушное движение не отображается.
		TRAFFIC-1	Отображается воздушное движение на карте-вставке.
		TRAFFIC-2	Отображается только воздушное движение в окне карты-вставки.
	TOPO		При нажатии отображаются топографические данные (береговая черта, рельеф местности, реки, озера и т.д.) и цветная шкала превышения рельефа местности на карте-вставке.
	TERRAIN		При нажатии отображается информация о рельефе местности на карте-вставке.
	STRMSCP		При нажатии отображается информация о грозовой деятельности на карте-вставке.
	NEXRAD		При нажатии отображается текущая метеорологическая информация на карте-вставке.
	XM LTNG		При нажатии, на карте-вставке отображается информация о возможных молниях в районах грозовой деятельности.
	BACK		Нажмите для возврата на предыдущий уровень.
PFD			При нажатии отображается вторичный уровень клавиш, предназначенных для дополнительной конфигурации PFD.
	SYN VIS		При нажатии отображаются клавиши для использования режима искусственного отображения пролетаемой местности.
		PATHWAY	При нажатии отображаются красные прямоугольники представляющие собой горизонтальный и вертикальный профиль активного плана полета.
		SYN TERR	При нажатии дается возможность искусственного отображения пролетаемой местности.

		HRZN HDG	При нажатии отображается курс ВС на линии нулевого тангажа.
		APTSIGNS	При нажатии отображаются значки аэродромов, расположенные в пределах приблизительно 15nm от текущего местоположения ВС. Идентификатор аэродрома отображается когда аэродром находится в пределах 9nm от текущего местоположения самолета.
	DFLTS		При нажатии на PFD восстанавливаются установки по умолчанию, включая стандартные единицы измерения.
	WIND		При нажатии отображаются клавиши для выбора параметров ветра.
		OPT 1	Отображаются стрелки встречного и бокового ветра с указанием значений этих параметров ветра.
		OPT 2	Отображается стрелка направления ветра и скорость ветра.
		OPT 3	Отображается стрелка направления ветра с указанием направления в градусах и скорости ветра.
		OFF	Информация не отображается.
	DME		Отображается информационное окно DME.
	BRG 1		Подключает/отключает информационное окно BRG1 в котором отображаются данные о навигационном источнике NAV1, GPS активная точка (идентификатор) с указанием оставшегося расстояния или частота АРК (ADF). Информация о пеленге поступает на голубую одиночную стрелку HSI.
	HSI FRMT		Обеспечивает доступ к установке формата HSI.
		360 HSI	Установка HSI в формате 360 градусов.
		ARC HSI	Установка HSI в формате арки.
	BRG 2		Подключает/отключает информационное окно BRG2 в котором отображаются данные о навигационном источнике NAV2, GPS активная точка (идентификатор) с указанием оставшегося расстояния или частота АРК (ADF). Информация о пеленге поступает на голубую двойную стрелку HSI.
	ALT UNIT		При нажатии отображаются клавиши установки единиц давления высотомера, а также выставки высотомера дополнительно в метрических единицах измерения.
		METERS	Позволяет выбрать дополнительную установку высотомера в метрах.
		IN	Позволяет выбрать установку единиц измерения давления высотомера в инчах.
		HPA	Позволяет выбрать установку единиц измерения давления высотомера в гектопаскалях.

OBS			Предназначена для выбора режима OBS на CDI в режиме навигационного источника GPS только для активной точки маршрута.
CDI			Предназначена для подключения CDI к навигационным источникам GPS, VOR1, VOR2, LOC1, LOC2.
DME			Открывает/закрывает окно настройки и выбора DME.
XPDR			При нажатии отображаются клавиши управления режимами работы ответчика.
	STBY		При нажатии включается режим ожидания (ответчик готов к работе, но не отвечает на запросные сигналы).
	ON		При нажатии включается режим работы А (ответчик передает только squawk).
	ALT		При нажатии включается режим работы С (ответчик передает высоту полета и squawk).
	GND		При нажатии позволяет выбрать режим работы на земле.
	VFR		При нажатии автоматически устанавливается код «1200» для визуальных полетов в пределах США.
	CODE		При нажатии отображает клавиши для установки цифр кода.
		0 – 7	Нажимайте пронумерованные клавиши для установки соответствующего кода.
		IDENT	При нажатии активируется специальный режим идентификации (SPI) в течении 18 секунд на экране РЛС диспетчерской службы (ATC).
		BKSP	Нажатие клавиши позволяет стирать введенные цифры кода.
IDENT			При нажатии активируется специальный режим идентификации (SPI) в течении 18 секунд на экране РЛС диспетчерской службы (ATC).
TMR/REF			Позволяет открывать/закрывать окно таймера и справочных скоростей полета.
NRST			Позволяет открывать/закрывать окно расположения ближайших аэродромов.
ALERTS			Позволяет открывать/закрывать окно предупреждающих сообщений.

Клавиши MFD.



SOFTKEYS	SUBLEVEL	UNDER SUBLEVEL	Under Sub sublevel	DESCRIPTION
ENGINE				Нажатие клавиши позволяет открыть доступ к клавишам LEAN и SYSTEM.
	LEAN			Нажатие клавиши открывает доступ к клавишам CYL SLCT и ASSIST для контроля параметров цилиндров.
		CYL SLCT		Поочередное нажатие клавиши позволяет просматривать параметры работы цилиндров. При этом выбранный для просмотра цилиндр отображается светло голубым цветом.
		ASSIST		При нажатии на клавишу ASSIST отклонение температуры выхлопных газов от пикового значения (Δ PEAK), для выбранного по умолчанию цилиндра, отображается под указателем.
		BACK		Нажмите для возврата на предыдущий уровень клавиши.

	SYSTEM			Нажатие клавиши позволяет открыть доступ к клавишам RST FUEL и GAL REM.
		RST FUEL		Нажатие клавиши позволяет переустановить израсходованное топливо и остаток топлива в галлонах на ноль.
		GAL REM		Нажатие клавиши открывает клавиши для корректировки фактического запаса топлива на борту ВС.
			-10 GAL	Нажатие клавиши уменьшает показания количества оставшегося топлива на 10 галлонов.
			-1 GAL	Нажатие клавиши уменьшает показания количества оставшегося топлива на 1 галлон.
			+1GAL	Нажатие клавиши увеличивает показания количества оставшегося топлива на 1 галлон.
			+10 GAL	Нажатие клавиши увеличивает показания количества оставшегося топлива на 10 галлонов.
			XX GAL	Нажатие клавиши позволяет установить указанный на клавише остаток топлива.
			XX GAL	Нажатие клавиши позволяет установить указанный на клавише остаток топлива.
MAP				Нажатие клавиши открывает доступ ко второму уровню клавиш навигационной карты.
	TRAFFIC			Отображает информацию о воздушном движении на карте.
	TOPO			При нажатии отображаются топографические данные (береговая черта, рельеф местности, реки, озера и т.д.) и цветная шкала превышения рельефа местности на карте.
	TERRAIN			При нажатии отображается информация о рельефе местности на карте.
	AIRWAYS			Поочередное нажатие клавиши позволяет отображать воздушные трассы на карте. В режиме AIRWAYS воздушные трассы не отображаются.

		AIRWAYS ON		Отображаются все воздушные трассы (ВТ).
		AIRWAYS LO		Отображаются ВТ нижнего воздушного пространства (ВП).
		AIRWAYS HI		Отображаются ВТ верхнего ВП.
	STRMSCP			При нажатии отображается информация о грозовой деятельности на навигационной карте.
	NEXRAD			При нажатии отображается текущая метеорологическая информация на карте.
	XM LTNG			При нажатии, на карте отображается информация о возможных молниях в районах грозовой деятельности.
	BACK			Нажмите для возврата на предыдущий уровень.
DCLTR				Позволяет выбирать желаемое количество элементов отображаемых на карте. В режиме DCLTR отображаются все элементы карты. Имеется несколько уровней отображения.
	DCLTR-1			Убираются наименования объектов с карты.
	DCLTR-2			Убираются наименования объектов с карты и SUA (Special Use Airspace – специальные воздушные пространства).
	DCLTR-3			Убираются все элементы, расположенные на карте, за исключением элементов активного плана полета.
SHW CHRT				Отображает группу страниц WPT.
CHKLIST				Отображает страницу листов проверки.
	ENGINE			Отображает лист проверки двигателя.
	DONE			Нажатие клавиши закрывает страницу листов проверок. Если все листы проверок выполнены подсвечивается клавиша UNDO.
	EXIT			Нажмите для выхода из страницы листов проверок.
	EMERGCY			При нажатии отображается аварийный лист проверок.

Эксплуатация приемника GPS.

Каждый блок GIA63W интегрированного блока авионики (IAU) содержит приемник GPS. Информация получаемая приемником GPS (GPS1 для IAU №1 или GPS2 для IAU №2) может быть просмотрена на системной странице AUX – GPS Status Page.

Эти извещатели датчиков GPS наиболее характерно выражены когда после включения питания системы один GPS приемник произвел поиск и захват спутников быстрее другого, или в случае возможности приема сигналов системы WAAS, один GPS приемник ещё не принял сигналы данной системы. Во время нахождения ВС на земле сигналы системы WAAS могут блокироваться сооружениями, что приводит к трудностям приема этих сигналов. Выполнении взлета и разворотов при вылете также может привести к потере сигналов WAAS одним из приемников GPS.

Если извещатель датчика GPS не отображается продолжительное время проверьте системное сообщение об отказе в информационном окне на MFD. Если информация об отказе отсутствует, проверьте страницу статуса GPS и сравните информацию, получаемую от приемников GPS1 и GPS2. Существенные различия могут быть причиной проблемы.

Просмотр статуса информации GPS приемников:

1. Используйте широкую кнопку FMS на MFD чтобы выбрать системную страницу AUX.
2. Используйте маленькую ручку FMS для выбора GPS Status Page.

Выбор GPS приемника для которого может отображаться принимаемая информация:

1. Используйте кнопки FMS на MFD чтобы выбрать страницу AUX – GPS Status Page.
2. Чтобы изменить выбранный GPS приемник необходимо:
 - а) нажмите клавишу желаемой для просмотра GPS;
 - или:
 - а) нажмите клавишу MENU;
 - б) используйте кнопку FMS для перемещения курсора в поле приемника, который необходим для просмотра и нажмите клавишу ENT.





Страница статуса GPS предоставляет следующую информацию:

I. Диаграмму спутникового созвездия: Спутники, находящиеся в «поле зрения» приемника GPS, отображаются в соответствующем для них местоположении на графической диаграмме неба. Диаграмма неба всегда ориентирована в направлении север-вверх, с внешним кругом, представляющим собой горизонт и внутренним кругом представляющим собой угол возвышения над горизонтом 45 градусов, и центральным кружком, показывающим местоположение спутника строго сверху. Каждый спутник отображается в виде овала с указанием внутри овала номера спутника (PRN – Pseudo-Random Noise number). Спутники, чьи сигналы используются в вычислении местоположения приемника GPS, отображаются в сплошном овале.

II. Информационный статус сигнала спутника: Точность местоположения самолетного приемника GPS определяется расчетной неопределенностью местоположения (EPU – Estimated Position Uncertainty), фактором снижения точности (HDOP – Hemisphere Dilution of Precision) и цифровыми значениями ошибки местоположения в горизонтальной и вертикальной плоскостях (HFOM – Horizontal Figure of Merit и VFOM – Vertical Figure of Merit). EPU представляет собой круг радиусом расчетного горизонтального местоположения от расчетного местоположения приемника GPS с вероятностью 95%. EPU представляет собой статистическую ошибку индикации местоположения и не является фактической ошибкой определения местоположения приемника GPS.

DOP определяет качество геометрии спутников (количество принимаемых спутников и положение относительно друг друга) в диапазоне 0.0 до 9.9, с указанием наименьшего значения лучшей точности. HFOM и VFOM определяются значениями неопределенности горизонтального и вертикального местоположения приемника GPS с вероятностью 95%. Расчетные текущие данные местоположения, высоты, путевой скорости и трека ВС отображаются ниже спутникового сигнала точности измерения.

III. Статус приемника GPS: Тип текущего режима вычислений приемника GPS (ACQUIRING, 2D NAV, 2D DIFF NAV, 3D NAV, 3D DIFF NAV), для активного приемника GPS (GPS1 или GPS2), отображается в правом верхнем углу страницы статуса приемника GPS. Когда приемник GPS находится в режиме поиска сигналов достаточного для навигации спутников, приемник GPS в своих расчетах использует расчетное орбитальное положение спутников (альманах) и последнее известное местоположение приемника, чтобы определить какие спутники будут находиться в поле зрения. В течении этого времени определения местоположения приемника GPS отображается режим работы (вычислений) ACQUIRING. Когда приемник GPS находится в процессе достижения режима вычислений 3D NAV, будет отображаться режим работы 3D NAV, до момента окончательно перехода в режим 3D DIFF NAV, с указанием данного режима работы. Режим работы системы SBAS (Satellite-Based Augmentation System) отображается INACTIVE, до момента окончания вычислений и достижения режима 3D DIFF NAV, после чего система SBAS переходит в режим работы ACTIVE. Примечание: Система WAAS (Wide Area Augmentation System) представляет собой функциональное спутниковое дополнение SBAS.

IV. RAIM (Receiver Autonomous Integrity Monitoring – автономная интегрированная система проверки целостности приемника GPS) прогноз/вычисление (при нажатии клавиши RAIM): В большинстве случаев выполнение RAIM прогноза не является необходимым. Тем не менее, в некоторых случаях, выбранный режим захода на посадку на аэродроме назначения, может находиться вне зоны покрытия WAAS, поэтому возникает необходимость в выполнении RAIM прогноза для возможности выполнения выбранного режима захода на посадку.

RAIM представляет собой функцию приемника GPS, выполняющую последовательную проверку всех перемещений спутников. RAIM прогноз подтверждает, что спрогнозированная геометрия спутников, позволит приемнику GPS рассчитать его местоположение в пределах порога RAIM защиты (2.0nm для океанического района и маршрута полета, 1.0nm для района аэродрома и 0.3nm для не точного режима захода на посадку). В течении океанической, маршрутной и аэродромной стадии полета RAIM подтверждается (имеется наличие/возможность) приблизительно в 100% времени.

Функция RAIM прогноза позволяет произвести вычисления его использования на определенную дату и время. RAIM прогноз производит вычисление прогноза достаточной геометрии спутников на соответствующую дату и время прибытия в пределах ± 15 минут.

Ввиду достаточно жестких требований по порогу защиты при заходе на посадку, может быть время, когда RAIM прогноз не выполняется (нет достаточной геометрии спутников). Система G1000 автоматически контролирует функцию RAIM и выдает извещение, когда RAIM прогноз потерян (не возможен). Если RAIM прогноз не приемлем для конечного этапа захода на посадку, стадия захода на посадку не активируется, и выдаются сообщения «Approach is not active» и «RAIM not available from FAF to MAP». Если RAIM прогноз теряется в момент пересечения FAF (Final Approach Fix – конечная точка захода на посадку), должна быть начата процедура ухода на второй круг.

Выполнение RAIM прогноза:

1. Выбрать страницу статуса GPS.
2. Если необходимо, нажмите клавишу RAIM.
3. Нажмите кнопку FMS. Подсветится поле «WAYPOINT».
4. Поверните маленькую ручку FMS, чтобы отобразить информационное окно WAYPOINT.
5. Введите идентификатор желаемой точки.
 - а) используйте ручку FMS для ввода идентификатора желаемой точки, навигационного средства или имени аэродрома и нажмите кнопку ENT;или:
 - а) используйте большую ручку FMS, чтобы отобразить Most Recent Waypoint List;
 - б) используйте маленькую ручку FMS для перевода курсора в поле желаемой точки в выбранном перечне и нажмите кнопку ENT. Система G1000 автоматически предоставит всю информацию о выбранной точке;
 - с) нажмите кнопку ENT для подтверждения правильности выбора желаемой точки;или:
 - а) для использования информации о текущем местоположении нажмите кнопку MENU;
 - б) подсветится сообщение «Set WPT to present Position», нажмите ENT;
 - с) нажмите ENT для подтверждения.
6. Используйте кнопку FMS для ввода расчетного времени прибытия и нажмите кнопку ENT.
7. Используйте кнопку FMS для ввода даты прибытия и нажмите кнопку ENT.
8. Когда подсветится курсор с надписью «COMPUTE RAIM?» нажмите кнопку ENT. В процессе расчета доступности функции RAIM, может высвечиваться одна из следующих надписей:
 - «COMPUTE RAIM?» - RAIM не может быть рассчитан для данной точки, времени и даты;
 - «COMPUTING AVAILABILITY» - производится расчет RAIM;
 - «RAIM AVAILABLE» - RAIM прогноз доступен для выбранной точки, времени и даты;
 - «RAIM NOT AVAILABLE» - RAIM прогноз не доступен для выбранной точки, времени и даты.

V. Выбор SBAS (клавиша SBAS нажата; применяется только в отношении WAAS): В обычных ситуациях, таких как, когда ВС находится вне зоны или на границе зоны охвата WAAS, доступность данной функции может быть невозможной. Когда наступает такая ситуация в поле SBAS на странице статуса GPS отображается надпись «DISABLED».

Отключение функции WAAS:

1. Выберите страницу статуса GPS.
2. Если необходимо нажмите клавишу SBAS.
3. Нажмите кнопку FMS, подсветится надпись «WAAS».
4. Нажмите кнопку ENT, чтобы удалить надпись.
5. Нажмите кнопку FMS, чтобы убрать курсор.

VI. Определение уровня сигнала спутника GPS:

Страница статуса системы GPS может быть полезной при возникновении проблем, связанных со слабым или отсутствующим приемом сигналов спутников GPS. Как только приемник GPS отыскивает спутники, шкала уровня принимаемого отображается для каждого видимого спутника, который обозначается соответствующим номером спутника (PRN 01-32 для системы GPS или 120-138 для системы WAAS) ниже каждой шкалы уровня принимаемого сигнала.

Процесс поиска и захвата сигналов спутников показывается в трех стадиях, соответствующим отображением шкалы уровня принимаемого сигнала:

- нет шкалы – приемник GPS находится в стадии поиска;
- пустая шкала – приемник GPS захватил сигналы спутника и идет сбор со данных;
- светло-голубая шкала – приемник GPS произвел сбор данных со спутника и готов к использованию принимаемых сигналов спутника;
- зеленая шкала – приемник GPS использует сигналы спутника в своих вычислениях;
- разграфленная (клеточная) шкала – приемник GPS не допускает принимаемые сигналы спутника для своих вычислений;
- «D» индикация – указывает, что приемник GPS использует сигналы спутника в своих дифференциальных вычислениях.

Приемник GPS должен принимать сигналы каждого спутника в течении 30-ти секунд (шкала уровня принимаемого сигнала пустая), чтобы обработать эти сигналы и допустить их к выполнению своих вычислений (шкала уровня принимаемого сигнала сплошная).

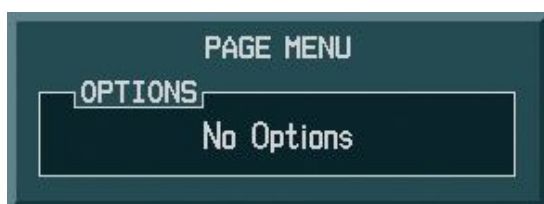
1.5.7. Доступные функции системы G1000.

Меню.

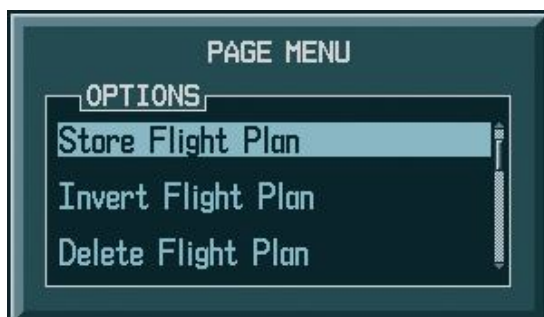
Система G1000 имеет клавишу, при нажатии которой отображается перечень доступных опций. Эти опции позволяют пользователю получить доступ к дополнительным функциям или произвести установку желаемых изменений, которые определенным образом связаны с текущей отображаемой на экране дисплеев страницей/окном. Некоторые меню обеспечивают доступ к дополнительным подменю, которые в свою очередь используются для отображения, добавления, выбора или пересмотра опций. Загорание извещения «NO OPTIONS» указывает на отсутствие опций для выбранной страницы/окна.

Открытие страницы окна Меню (Page Menu Window):

1. Нажмите клавишу MENU для отображения Page Menu Window.
 2. Поверните ручку FMS для перемещения курсора на соответствующую опцию перечня опций (если перечень опций не умещается на листе перечня, справа от листа перечня опций отобразится движущаяся планка).
 3. Нажмите кнопку ENT для подтверждения выбора желаемой опции.
 4. Нажатие кнопки CLR приводит к отмене меню или отмене выбранной операции.
- Нажатие кнопки FMS также позволяет убрать отображаемое меню.



No Options with NRST Window Displayed on the PFD.



Options with FPL Window Displayed.

Группы страниц MFD.

Страница группы опций (MAP, AUX, WPT, NRST) и название активной страницы выбранной группы опций отображаются в верхней части экрана дисплея, ниже окна статуса навигации.



Справа в нижней части экрана дисплея, отображается имеющаяся группа страниц опций, количество страниц в выбранной группе опций (в виде прямоугольников), а также активная страница выбранной группы опций (прямоугольник окрашен).



MFD представляет информацию о четырех главных страницах опций. Количество страниц в каждой группе и их спецификация может варьироваться в зависимости от конфигурации установленного оборудования.

Выбор группы страниц производится следующим образом:

1. Поверните широкую ручку FMS для выбора соответствующей группы опций.
2. Поверните маленькую ручку FMS для выбора желаемой страницы выбранной группы опций.

Имеется также несколько страниц (страницы Airport Information и XM Information), которые выбираются сначала из существующих главных страниц групп с помощью ручек FMS, а затем нажатием соответствующей клавиши в нижней части выбранной страницы. В этом случае страница отображается до того момента, пока другая клавиша внизу страницы не будет нажата.

MAP Pages (MAP) – Страницы карт.

1. Navigation Map – навигационная карта.
2. Traffic Map – карта воздушного движения.
3. Stormscope – карта отображения штормовой погоды.
4. Weather Data Link – карта погоды.
5. Terrain Proximity/TAWS – карта рельефа местности системы TAWS (Terrain Awareness Warning System – система предупреждения приближения земли).

MAP - Navigation Map



MAP - Traffic Map



MAP - Stormscope



MAP - Weather Data Link



MAP - Terrain Proximity/TAWS



Waypoint Pages (WPT) – Страницы точек.

1. Airport Information Pages – страницы информации аэропорта:
 - Airport Information (нажмите клавишу INFO) – информация об аэропорте;
 - Departure Information (нажмите клавишу DP) – информация о маршрутах вылета;
 - Arrival Information (нажмите клавишу STAR) – информация о маршрутах прибытия;
 - Approach Information (нажмите клавишу APR) – информация о процедурах захода на посадку;
 - Weather Information (нажмите клавишу WX) – информация о погоде.
2. Intersection Information – информация о точках пересечений воздушных трасс.
3. NDB Information – информация о приводных радиостанциях.
4. VOR Information – информация о маяках VOR.
5. User Information – информация о точках пользователя.

Airport Information Pages

WPT - Airport Information



WPT - Departure Information



WPT - Arrival Information



WPT - Approach Information



WPT - Weather Information



WPT - Intersection Information



WPT - NDB Information



WPT - VOR Information



WPT - User Information



Auxiliary Pages (AUX) – вспомогательные страницы.

1. Trip Planning – расчет полета.
2. Utility – статистические данные.
3. GPS Status – страница статуса системы GPS.
4. System Setup – установки системы.
5. XM Satellite Pages – страницы погоды передаваемой со спутников.
 - XM Information (нажмите клавишу INFO);
 - XM Radio (нажмите клавишу Radio).
6. System Status – статус системы.

AUX - Trip Planning



AUX - Utility



AUX - GPS Status



AUX - System Setup



XM Satellite Pages

AUX - XM Information



AUX - XM Radio



AUX - System Status



Nearest Pages (NRST) – Страницы ближайших сведений.

1. Nearest Airports – информация о ближайших аэропортах.
2. Nearest Intersection – информация о ближайших точках пересечения воздушных трасс.
3. Nearest NDB – информация о ближайших ОПРС.
4. Nearest VOR – информация о ближайших маяках VOR.
5. Nearest User Waypoints – информация о ближайших точках пользователя.
6. Nearest Frequencies – информация о частотах ближайших аэропортов.
7. Nearest Airspaces – информация о ближайшем воздушном пространстве с ограниченным режимом использования.

NRST - Nearest Airports



NRST - Nearest Intersection



NRST - Nearest NDB



NRST - Nearest VOR



NRST - Nearest User Waypoints



NRST - Nearest Frequencies



NRST - Nearest Airspaces



В дополнение к странице основных групп опций возможен эксклюзивный допуск при помощи кнопки FMS к страницам плана полета (FPL) и загрузки в активный план полета процедур вылета, прибытия и захода на посадку при помощи кнопки PROC, которые расположены на правой боковой панели дисплеев.

Доступ к страницам плана полетов осуществляется путем нажатия клавиши FPL на MFD. Главные страницы в этой группе опций выбираются вращением маленькой ручки FMS.

Доступ к страницам Procedure осуществляется путем нажатия кнопки PROC на MFD. Открывается лист меню, в котором отображаются типы выбора возможных процедур: вылета, прилета и захода на посадку, выбор любой из которых позволяет получить доступ к каталогу любой из выше указанных процедур (при помощи большой и маленькой ручек FMS и клавиши ENT).

Flight Plan Pages (FPL) – Страницы плана полетов.

1. Active Flight Plan – активный план полета:
 - Wide View – широкий вид), Narrow View – узкий вид (при нажатии клавиши VIEW).
2. Flight Plan Catalog – каталог планов полета, или
3. Stored Flight Plan – сохраненный (архивный) план полета.

FPL - Active Flight Plan (Narrow View)



FPL - Active Flight Plan (Wide View)



FPL - Flight Plan Catalog



FPL - Stored Flight Plan



Procedure Pages (PROC) – Страницы процедур.

1. Departure Loading – загрузка процедуры вылета (SID).
2. Arrival Loading – загрузка процедуры прибытия (STAR).
3. Approach Loading – загрузка процедуры захода на посадку.

PROC - Departure Loading



PROC - Arrival Loading



PROC - Approach Loading



Системные страницы MFD.

На странице группы опций Auxiliary (AUX) имеется две системные страницы: Страница установок системы (System Setup Page, страница 4 из 6) и Страница статуса системы (System Status Page, страница 6 из 6). Страница системных установок позволяет управлять различными параметрами системы, в то время как Страница статуса системы отображает статус всех системных блоков (LRUs) системы G1000.

Страница системных установок.

Страница системных установок позволяет управлять следующими параметрами системы:

1. Изменять формат времени (Local или UTC).
2. Изменять установки единиц измерения.
3. Устанавливать значение высоты/эшелоны перехода.
4. Устанавливать параметры извещения зон с ограниченным режимом использования.
5. Изменять параметры установки голосового извещения.
6. Изменять формат командного прибора FD (имеется только одна опция для самолета Cessna NAV III).
7. Изменять содержание поля Navigation Status Box.
8. Изменять масштаб бокового отклонения прибора CDI в режиме GPS.
9. Менять диапазон частот передатчика УКВ радиостанции (COM).
10. Менять параметры заданных установок отображения ближайших аэродромов.

Выбор Страницы системных установок.

1. Поверните широкую ручку FMS для выбора страницы группы опций AUX Page.
2. Поверните маленькую ручку FMS для отображения Страницы системных установок.

17.95	GS 0KT	DTK ____°	TRK 357°	ETE ____:____	136.975 ↔ 118.000	COM1
17.95	AUX - SYSTEM SETUP				136.975	118.000 COM2

DATE / TIME DATE 01-APR-05 TIME 02:06:31LCL TIME FORMAT LOCAL 24hr TIME OFFSET -00:00	AIRSPACE ALERTS ALTITUDE BUFFER 200FT CLASS B/TMA <OFF> CLASS C/TCA <OFF> CLASS D <OFF> RESTRICTED <OFF> MOA (MILITARY) <OFF> OTHER/ADIZ <OFF>	MFD DATA BAR FIELDS FIELD 1 GS FIELD 2 DTK FIELD 3 TRK FIELD 4 ETE
DISPLAY UNITS NAV ANGLE MAGNETIC(°) MAG VAR 3°E DIS. SPD NAUTICAL(NM,KT) ALT. VS FEET(FT,FPM) TEMP CELSIUS(°C) FUEL GALLONS(GL,GL/HR) WEIGHT POUNDS(LB) POSITION HDDD°MM.MM'	AUDIO ALERT VOICE FEMALE	GPS CDI SELECTED AUTO SYSTEM CDI 2.00NM
BARO TRANSITION ALERT <OFF> ALTITUDE 18000FT	FLIGHT DIRECTOR FORMAT ACTIVE SNGL CUE	COM CONFIG CHANNEL SPACING 25.0 kHz
		NEAREST APT RWY SURFACE HARD/SOFT MIN LENGTH 0FT

MAP WPT AUX NRST □ □ □ □ □ □			
DFTLS		CHKLIST	

Дата/Время.

Окно Дата/Время на Странице системных установок отображает текущую дату и время и позволяет пилоту выбирать формат установок времени (местный 12-ти часовой формат, местный 24-х часовой формат или формат времени UTC), а также устанавливать часовую разницу во времени. Часовая разница времени используется для определения местного времени относительно времени UTC. UTC (также именуемое GMT – Greenwich Mean Time или Zulu Time) дата и время определяются строго в соответствии с сигналами спутников GPS и не могут быть изменены. При использовании местного формата времени необходимо ввести значение часовой разницы времени между местным временем и временем UTC с соответствующим знаком.

Установка формата времени.

1. Во время выбора страницы установок SYSTEM SETUP PAGE, моментально нажмите ручку FMS, чтобы активировать курсор;
2. Поверните широкую ручку FMS, чтобы подсветить поле TIME FORMAT в окне DATA/TIME;
3. Поверните маленькую ручку FMS, чтобы выбрать желаемый формат времени и нажмите клавишу ENT.

Установка часового смещения.

1. Во время выбора страницы установок SYSTEM SETUP PAGE, моментально нажмите ручку FMS, чтобы активировать курсор;
2. Поверните широкую ручку FMS, чтобы подсветить поле TIME OFFSET в окне DATE/TIME;
3. Вращайте ручки FMS, чтобы ввести желаемое часовое смещение и нажмите клавишу ENT.

Отображаемые единицы измерения на дисплее.

Окно выбора единиц измерения отображается на Странице системных установок и позволяет выбирать желаемые единицы измерения, которые могут быть использованы для следующих отображаемых величин:

1. Nav angle – значение навигационного угла (магнитный или истинный):
 - при выборе функции «MAGNETIC», магнитное склонение в цифровом значении отображается в соответствующем поле окна; при выборе функции «TRUE» вместо значения магнитного склонения отображается «Т»;
 - меняет обозначение величины поля BRG в окне страницы навигации на PFD;
 - меняет обозначения величин в окнах текущего курса, выбранного курса и выбранного путевого угла;
 - меняет обозначения величин в полях BRG, DTK, TKE, TRK и XTK в окне статуса навигации на MFD.
2. Distance и speed – расстояние и скорость (км, км/ч или nm):
 - меняет обозначение единиц измерения поля DIS в окне статуса навигации на PFD и масштаб дальности на карте-вставке;
 - меняет обозначение единиц измерения расстояния и скорости на дисплее MFD за исключением скорости ветра отображаемой на навигационной карте, т.к. значение единиц измерения скорости ветра используется на странице Trip Planning Page только в nm.

3. Altitude and Vertical speed – высота и вертикальная скорость (футы, метры):
 - изменяет величины единиц измерений всех высот и превышений отображаемых на MFD, за исключением высот режима вертикальной навигации VNAV на активной странице плана полета.
4. Температура (градусы Цельсия или Фаренгейта):
 - меняет значение величины единиц измерения температуры отображаемой на PFD;
 - меняет значение величины единиц измерения температуры отображаемой на Trip Planning Page; не оказывает влияние на значение единиц измерения температуры на дисплее индикации систем двигателя.
5. Количество топлива и расход топлива (галлоны, галлоны/час) – указываемое значение количества топлива измеряется в галлонах, а расход топлива в галлонах в час.
6. Вес (фунты, килограммы) – меняет величины единиц измерения веса самолета отображаемые на весовой странице планирования (Weights Planning Page).
7. Местоположение (HDDD°MM.MM',HDDD°MM'SS.S') – меняет параметры отображения местоположения ВС.

Изменение отображения единиц измерения.

Выбор единиц измерения:

1. Находясь на странице AUX, быстро нажмите ручку FMS для активации курсора;
2. Поверните широкую ручку FMS для выбора соответствующего поля изменения выбора единиц измерения;
3. Поверните маленькую ручку FMS для выбора желаемых единиц измерения и нажмите клавишу ENT или нажмите клавишу CLR для отмены режима ввода единиц измерения.

Оповещение о ВП с ограниченным режимом использования.

Окно оповещения о воздушном пространстве позволяет пилоту настроить параметры ВП с ограниченным режимом использования в положение вкл/выкл. Этот параметр не оказывает влияния на извещения, отображаемые на Странице ближайших ВП (Nearest Airspaces Page) или на отображении границ ВП, отображаемых на Странице навигационной карты. Данная функция просто позволяет отключить/подключить функцию выдачи предупреждений о ВП ограниченного использования, когда ВС приближается или находится в непосредственной близости к нему.

Предупреждения о следующих типах ВП ограниченного использования могут быть включены/выключены в окне предупреждений о ВП:

- | | |
|-----------------|--|
| 1. Класс В/ТМА. | 4. Restricted – ВП ограниченного использования. |
| 2. Класс Т/ТМА. | 5. MOA (Military) – военное ВП для маневрирования. |
| 3. Класс В. | 6. Other Airspaces – другие ВП. |

Может быть также установлена буферная зона в вертикальной плоскости от границ ВП ограниченного использования. Например, если буферная зона установлена в значении 500 футов, и ВС выполняет полет на высоте выше/ниже, границ ВП ограниченного пространства в вертикальной плоскости, на 500 футов, предупреждающее сообщение не выдается, но если ВС выполняет полет на высоте менее буферной зоны в 500 футов от границ ВП ограниченного использования в вертикальной плоскости, и пилот собирается войти в границы данного ВП в горизонтальной плоскости, системой G1000 будет выдано предупреждающее сообщение. Минимальное значение буферной зоны составляет 200 футов.

Установка высоты буферной зоны.

1. При нахождении на Странице системных установок нажмите кнопку FMS для активации курсора.
2. Поверните широкую ручку FMS для перемещения курсора в поле буферной высоты в окне Предупреждений о ВП.
3. Вращайте ручки FMS для ввода значения высоты буферной зоны и нажмите клавишу ENT после окончания ввода.

Настройка параметров вкл/выкл извещений о ВП.

1. При нахождении на Странице системных установок нажмите кнопку FMS для активации курсора.
2. Поверните широкую ручку FMS для перемещения курсора в поле вкл/выкл в окне Предупреждений о ВП.
3. Поверните маленькую ручку FMS по часовой стрелке для выбора функции ON или против часовой стрелки для выбора функции OFF.

Голосовые предупреждения.

Окно голосового предупреждения (Audio Alert Box) на Странице установок системы позволяет выбрать формат голосового предупреждения: мужской или женский.

Для изменения формата голосового предупреждения необходимо:

1. При нахождении на Странице системных установок нажмите кнопку FMS для активации курсора.
2. Поверните широкую ручку FMS для перемещения курсора в поле формата голосового сигнала.
3. Поверните маленькую ручку FMS для выбора необходимого формата голосового предупреждения и нажмите клавишу ENT.

Информация о параметрах установок в полях окон MFD.

Информация о параметрах установок в полях окон MFD на Странице установок системы, отображает текущую конфигурацию параметров, отображаемых на MFD в окне Статуса навигации. По умолчанию в Окне Статуса навигации отображаются: путевая скорость (GS), расстояние до следующей точки (DIS), расчетное время в пути (ETE) и безопасная высота полета по маршруту (ESA).

Изменение информации отображаемой в полях окна Статуса навигации.

1. При нахождении на Странице системных установок нажмите кнопку FMS для активации курсора.
2. Поверните широкую ручку FMS для перемещения курсора в поле параметра установки по умолчанию, желаемого к изменению.
3. Поверните маленькую ручку FMS для выбора необходимой опции желаемой установки и нажмите клавишу ENT.

Следующие опции могут быть выбраны для отображения в одном из четырех полей окна Статуса навигации:

1. Bearing (BRG) – пеленг.
2. Distance (DIS) – расстояние.
3. Desire Track (DTK) – желаемый трек (ЗПУ – заданный путевой угол).
4. Enroute Safe Altitude (ESA) – минимальная безопасная высота по всему маршруту активного плана полета.
5. Estimated Time Of Arrival (ETA) – расчетное время прибытия.
6. Estimated Time Enroute (ETE) – расчетное время полета.
7. Ground Speed (GS) – путевая скорость.
8. Minimum Safe Altitude (MSA) – минимальная высота полета активного участка полета.
9. True Air Speed (TAS) – истинная скорость полета.
10. Track Angle Error (TKE) – угловая ошибка в выдерживании ЗПУ.
11. Track (TRK) – текущий трек (ФПУ – фактический путевой угол).
12. Vertical Speed Required (VSR) – значение требуемой вертикальной скорости.
13. Crosstrack Error (XTK) – величина ЛБУ (линейное боковое уклонение).

Формат шкалы CDI в режиме GPS.

Окно GPS CDI на странице Статуса системы позволяет пилоту изменять масштаб шкалы бокового отклонения на CDI. Масштаб шкалы представляет собой величину полного отклонения вертикальной планки CDI в одну из сторон прибора от центрального значения. По умолчанию устанавливается режим «AUTO».

Если выбран режим установки меньшего масштаба (например, 1.0nm или 0.3 nm) больший масштаб установки не выбирается в течении всей стадии полета. Например, если выбран масштаб установки 1.0nm, система G1000 использует его в течении маршрутной стадии полета, процедур полета в районе аэродрома (SID, STAR) и полета на посадочной прямой при заходе на посадку.

Окно GPS CDI на странице Статуса системы отображает следующие параметры:

1. Selected CDI range (auto, 2nm, 1nm, 0.3nm) – выбираемые масштабы установки.
2. Current system CDI range – текущий масштаб установки CDI.

Изменение масштаба шкалы CDI.

1. При нахождении на Странице системных установок нажмите кнопку FMS для активации курсора.
2. Поверните широкую ручку FMS для перемещения курсора в поле GPS CDI Box.
3. Поверните маленькую ручку FMS для отображения списка и выбора необходимой опции желаемой установки масштаба CDI, нажмите клавишу ENT.

Конфигурация приемо-передатчика УКВ радиостанции (COM).

Окно конфигурации приемо-передатчика УКВ радиостанции (COM) на странице Статуса системы позволяет пилоту выбрать шаг канала частоты 8.33кГц или 25.0кГц.

Изменение шага канала частоты.

1. При нахождении на Странице системных установок нажмите кнопку FMS для активации курсора.
2. Поверните широкую ручку FMS для перемещения курсора в поле Channel field в окне конфигурации УКВ р/с (COM Configuration Box).
3. Поверните маленькую ручку FMS для выбора желаемого шага частотного канала и нажмите клавишу ENT.

Ближайшие аэропорты.

Окно ближайших аэропортов (Nearest Airports Box) на странице Статуса системы позволяет задавать параметры минимальной длины ВПП и тип покрытия ВПП для определения ближайших девяти аэродромов (по заданным параметрам) отображаемых на странице ближайших аэропортов (Nearest Airports Page) на MFD. Параметры ввода минимальной длины ВПП и типа покрытия ВПП, необходимы для того, чтобы исключить аэродромы с неподходящими длинами ВПП и типами покрытий ВПП.

По умолчанию устанавливается длина ВПП «zero – ноль» футов (метров) и тип покрытия ВПП – «any – любое».

Выбор ближайшего аэропорта по критерию подходящего типа покрытия (any – любое покрытие, hard only – только жесткое покрытие, - hard/soft – мягкое/жесткое покрытие, water – водная поверхность).

1. При нахождении на Странице системных установок нажмите кнопку FMS для активации курсора.
2. Поверните широкую ручку FMS для перемещения курсора в поле Runway field в окне Nearest Airports Box.
3. Поверните маленькую ручку FMS для отображения типов выбора покрытия ВПП, выберите желаемый тип покрытия и нажмите клавишу ENT.

Выбор ближайшего аэропорта по критерию минимальной длины ВПП.

1. При нахождении на Странице системных установок нажмите кнопку FMS для активации курсора.
2. Поверните широкую ручку FMS для перемещения курсора в поле Minimum length field в окне Nearest Airports Box.
3. Вращайте ручки FMS для ввода параметров минимальной длины ВПП (от 0 до 99.999 футов) и нажмите клавишу ENT.

Страница статуса системы.

Страница статуса системы отображает статус и программную версию для всех системных блоков (LRUs). Дополнительная информация для баз данных всей системы также отображается. Работоспособные системные блоки обозначаются зеленой галочкой, а отказавшие блоки обозначаются красным значком «X».

Клавиши LRU, ARFRM, и DBASE на странице статуса системы позволяют выбирать весь перечень (LRU Info, Airframe или Database), который может просматриваться вращением ручки FMS, если он не умещается в пределах дисплея.

Нажатие клавиши ANN TEST позволяет выбрать тональность теста извещателей.

17.95

AUX - SYSTEM STATUS

136.975

118.000 COM2

LRU INFO

	STATUS	SERIAL	NUMBER	VERSION
COM1	✓			7.00
COM2	✓			7.00
GCU	✓	27000006		2.02d
GDC1	✓	47801548		1.05
GDC2	✓	47801373		1.05
GDL69	✓	47750372		3.02.00
GEA1	✓	46701911		2.07
GEA2	✓	46701913		2.07
GIA1	✓	FFFFFFFF		1.02
GIA2	✓	68500319		1.02
GMA1	✓	48400000		3.01
GMA2	✓	48400001		3.01
GMC	✓			2.02d
GMU1	✓	47500593		2.01
GMU2	✓	47500607		2.01
GPS1	✓	AB0062149		2.3

AIRFRAME

AIRFRAME	Cessna 182T
SYSTEM SOFTWARE VERSION	0563.05
CRG PART NUMBER	GPN 190-00384-08
SYSTEM ID	000000000
CHECKLIST	NOT AVAILABLE

DATABASE

BASEMAP REGION	WORLDWIDE
BASEMAP VERSION	1.01
SAFETAXI REGION	US
SAFETAXI VERSION	2.02
SAFETAXI CYCLE	06S2
SAFETAXI REVISION	13-APR-06
SAFETAXI NEXT REV	08-JUN-06
AVIATION REGION	WORLDWIDE
AVIATION CYCLE	0603
AVIATION EFFECTIVE	16-MAR-06
AVIATION EXPIRES	13-APR-06

MAP WPT AUX NRST

☐

☐

☐

☐

☐

LRU

ARFRM

DBASE

ANN TEST

CHKLIST

Системные опции.

Для целей планирования рейса, хронометража, статистики полета и использования режима отображения заданных пилотом сообщений на экране дисплея, используется страница AUX-Utility Page. Применяющийся хронометраж включает секундомеры: общего хронометража, хронометража общего времени полета и записи времени отправления (взлета). Статистики полета включают: определение общего пройденного расстояния, пройденного расстояния с момента отправления (взлета) и расчета средней и максимальной путевой скорости полета (данные параметры вычисляются с момента последней переустановки). Режим отображения заданных пилотом сообщений позволяет выдавать на экран дисплея PFD (в окно извещений) «информацию-напоминание», которую пилот может ввести самостоятельно через определенные им самим интервалы времени.

17.95	AUX - UTILITY		136.975	118.000 COM2
TIMERS GENERIC UP START? 00:00:00 FLIGHT IN-AIR 00:37:02 DEPARTURE TIME PWR-ON 01:31LCL			SCHEDULER MESSAGE CHANGE OIL TYPE Periodic TIME 050:00:00 REM 049:59:50	
TRIP STATISTICS ODOMETER 3248.5NM TRIP ODOMETER 3248.5NM TRIP AVERAGE GS 125.0KT MAXIMUM GS 140.0KT			MESSAGE ----- TYPE One Time TIME ---:---:--- REM ---:---:--- MESSAGE ----- TYPE One Time TIME ---:---:--- REM ---:---:--- MESSAGE ----- TYPE One Time TIME ---:---:--- REM ---:---:---	
MAP WPT AUX NRST <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
CHKLIST				

Хронометраж времени.

Общий хронометраж может быть установлен по нарастающему или убывающему значению от определенного момента времени (час.мин.сек.). При выборе обратного отсчета времени, в момент обнуления истекшего времени установки, начинается отсчет времени в порядке возрастания. Если хронометраж времени переустановлен до достижения обнуления времени обратного отсчета, цифровое значение времени установится в первоначально заданное положение. Если хронометраж переустанавливается в режиме нарастания времени, цифровое значение времени хронометража обнуляется.

Установка времени хронометража.

1. Используйте ручку FMS для выбора страницы AUX-Utility Page.
2. Моментально нажмите кнопку FMS для активации курсора.
3. Поверните маленькую ручку FMS для выбора режима вычислений хронометража (UP/DN) и нажмите клавишу ENT.
4. Если желаемое время начала хронометража определено:
 - а) используйте широкую ручку FMS для перемещения курсора в поле HH:MM:SS;
 - б) используйте ручку FMS для ввода желаемого времени и нажмите клавишу ENT.
5. Поверните широкую ручку FMS для перевода курсора в поле «START?» и нажмите клавишу ENT для включения хронометра. Название в поле изменится на «STOP?».

6. Для остановки хронометра нажмите клавишу ENT при подсвеченном поле «STOP?». Название поля изменится на «RESERT?».
7. Для переустановки хронометра нажмите клавишу ENT при подсвеченном поле «RESERT?». Название в поле изменится на «START?» и цифры хронометра переустановятся.

Установки критериев начала счисления времени полета.

1. Используйте ручку FMS для выбора страницы AUX-Utility Page.
2. Моментально нажмите кнопку FMS для активации курсора.
3. Поверните широкую ручку FMS для перевода курсора в поле рядом с хронометром времени полета.
4. Поверните маленькую ручку FMS для выбора критериев начала PWR-ON (с момента включения питания системы) или IN AIR (после отрыва) и нажмите клавишу ENT.

Переустановка хронометра времени полета.

1. Используйте ручку FMS для выбора страницы AUX-Utility Page.
2. Нажмите клавишу MENU.
3. После загорания поля с надписью «Reset Flight Timer» нажмите клавишу ENT.

Система G1000 начинает счисление времени полета, определяя время вылета в отношении той установки времени начала отсчета, которую выбрал пилот Power Up (время включения системы) или Aircraft Lift Off (время взлета самолета). Отображаемое время вылета может быть также переустановлено, и отображаться временем последней переустановки. Формат отображения времени выбирается со Страницы установок системы (System Setup Page).

Установки критериев начала определения времени взлета.

1. Используйте ручку FMS для выбора страницы AUX-Utility Page.
2. Моментально нажмите кнопку FMS для активации курсора.
3. Поверните широкую ручку FMS для перевода курсора в поле рядом с идентификатором времени взлета (Departure Time).
4. Поверните маленькую ручку FMS для выбора критериев начала PWR-ON (с момента включения питания системы) или IN AIR (после отрыва) и нажмите клавишу ENT.

Переустановка времени вылета.

1. Используйте ручку FMS для выбора страницы AUX-Utility Page.
2. Нажмите клавишу MENU.
3. Используйте ручку FMS для подсветки поля с надписью «Reset Departure Time» нажмите клавишу ENT.

Статистики рейса.

Общее пройденное расстояние и расстояние, пройденное ВС с момента взлета, представляют собой общее расстояние в милях с момента последней переустановки. Эти вычисления могут быть переустановлены независимо друг от друга. При переустановке вычисления пройденного полетного расстояния, также переустанавливается вычисление средней путевой скорости. Значение максимальной путевой скорости полета за истекший период времени определяется с момента последней переустановки.

Переустановка значений отсчета статистик полета.

1. Используйте ручку FMS для выбора страницы AUX-Utility Page.
2. Нажмите клавишу MENU. Отобразятся следующие опции переустановок значений момента отсчета статистик полета:
 - Reset Trip ODOM/AVG GS – переустанавливаются моменты отсчета статистик пройденного полетного расстояния и средней путевой скорости;
 - Reset Odometer – переустанавливается момент отсчета только общего пройденного расстояния;
 - Reset Maximum Speed – переустанавливается момент отсчета только максимальной путевой скорости;
 - Reset All – переустанавливаются моменты отсчета статистик полетного времени, времени взлета, общего пройденного расстояния и средней путевой скорости.
3. Используйте ручку FMS для перевода курсора в поле опции желаемой переустановки и нажмите клавишу ENT. Выбранные для переустановки опции обнуляются и начнется отображение нового значения статистики полета с момента переустановки.

1.5.8. Подсветка дисплея.

Управление подсветкой дисплея системы G1000 может выполняться автоматически и вручную.

Автоматическая регулировка подсветки.

Существующая инструментальная панель шины подсветки обычно управляет подсветкой дисплеев PFD и MFD, а также подсветкой панелей дисплеев, блока управления MFD, блока управления автопилотом (AFCS) и подсветкой клавиатуры аудиопанели. Когда шина подсветки не применяется в системе G1000 технологически выполненный фотоэлемент автоматически управляет регулировкой подсветки. Фотоэлемент регулирует уровень подсветки в зависимости от освещенности кабины экипажа.

Ручная регулировка подсветки.

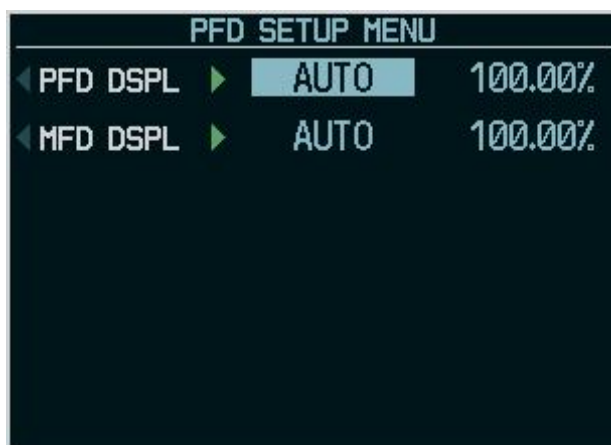
Примечание: В нормальном режиме работы дисплеев, уровень подсветки регулируется только с PFD. В реверсивном режиме работы дисплеев, эта функция также возможна с MFD.

Ручная регулировка регулирует как подсветку дисплеев, так и подсветку их панелей. Регулировка подсветки клавиатуры аудиопанели производится в полном соответствии с регулировкой подсветки дисплеев.

Ручная регулировка подсветки дисплея.

1. Нажмите клавишу NENU на PFD для отображения окна Меню установок. В окне Меню установок подсветится надпись «AUTO» справа от надписи «PFD DSPL».
2. Поверните маленькую ручку FMS для отображения окна установок. Поверните широкую ручку FMS для выбора установки «MANUAL», и нажмите клавишу ENT. Поле значения уровня подсветки подсветится.
3. Поверните маленькую ручку FMS для выбора желаемого уровня подсветки, и нажмите клавишу ENT.

4. Поверните широкую ручку FMS для подсветки надписи «AUTO» справа от надписи «MFD DSPL» и выполните аналогичные действия, указанные в п.п.2 и 3.
5. Нажмите клавишу CLR или MENU, чтобы убрать окно Меню установок с дисплея PFD.



Ручная регулировка подсветки клавиатуры.

1. Нажмите клавишу MENU на PFD для отображения окна Меню установок. В окне Меню установок подсветится надпись «AUTO» справа от надписи «PFD DSPL».
2. Поверните широкую ручку FMS, для перемещения курсора в поле надписи «PFD DSPL». Поверните маленькую ручку FMS в направлении зеленой стрелки для отображения надписи «PFD Key».
3. Поверните широкую ручку FMS для перемещения курсора в поле «AUTO», а затем поверните маленькую ручку FMS для отображения окна установок.
4. Поверните широкую ручку FMS для выбора установки «MANUAL» и нажмите клавишу ENT. Подсветится поле значения уровня подсветки.
5. Поверните маленькую ручку FMS для выбора желаемого уровня подсветки.
6. Поверните широкую ручку FMS для подсветки поля с надписью «MFD DSPL» и поверните маленькую ручку FMS в направлении зеленой стрелки для отображения надписи «MFD Key».
7. Повторите действия, указанные в пунктах 3-5.
8. Нажмите клавишу CLR или MENU, чтобы убрать окно Меню установок с дисплея PFD.



РАЗДЕЛ 2.

ОСНОВНЫЕ ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫЕ ПРИБОРЫ СИСТЕМЫ G1000.

2.1. Общие положения.

Показания основных приборов интегрированной системы G1000 отображаются на основном пилотажном дисплее. Основные пилотажные приборы расположены на основном пилотажном дисплее в соответствии с конфигурацией типа Т. Авиагоризонт (AI) и индикатор горизонтального положения (HSI) расположены вертикально по центру основного пилотажного дисплея и имеют стандартный внешний вид и принцип работы. Индикаторы с вертикальными ленточными шкалами с неподвижными стрелками и цифровыми дисплеями показывают воздушную скорость, высоту и вертикальную скорость. Индикаторы с вертикальной шкалой используются вместо аналоговых индикаторов с неподвижной круглой шкалой и вращающейся стрелкой.

Кнопки, спаренные кнопки (две кнопки на общем толкателе) и мембранные кнопочные переключатели, установленные на панели каждого дисплея Garmin, позволяют управлять функциями COM, NAV, XPDR (радиопередатчик, навигация, транспондер), AUTOPILOT (автопилот) (при наличии) и авионикой GPS, устанавливать BARO (барометрическое давление), CRS (курс) и HDG (направление), а также выполняют различные функции по управлению полетом. Некоторые кнопочные переключатели отвечают за определенные функции (фиксированные кнопки), в то время как другие переключатели выполняют функции, определяемые программным обеспечением (сенсорные клавиши). Сенсорная клавиша может отвечать за различные операции или функции в зависимости от выбранной опции. Сенсорные клавиши находятся вдоль нижней панели дисплеев Garmin.

Внимание: если основные пилотажно-навигационные указатели скорости, высоты и курса становятся непригодными к использованию – необходимо руководствоваться показаниями резервных приборов.

Предупреждение: Автоматическая система управления полетом (AFCS – Automatic Flight Control System) обеспечивает дополнительное считывание показаний с приборов и значков (bugs) на выбранных пилотажно-навигационных приборах. Для детализации дополнительно отображаемой информации приборами и значками, которая появляется на дисплее в течение определенных режимов работы AFCS, необходимо обращаться к разделу эксплуатации AFCS.

Увеличение возможностей дополнительных предупреждений (извещений) при работе пилотажно-навигационного оборудования достигается путем замены традиционных приборов на приборной доске пилотов на легко-читаемый (сканируемый) основной пилотажный дисплей (PFD), который отображает широкий диапазон параметров полета: воздушной скорости, пространственного положения, высоты, вертикальной скорости, а также отклонения от заданного маршрута. В дополнение к информации пилотажно-навигационных приборов, на PFD также предоставляется информация по навигации, связи, характере пролетаемой местности, воздушной обстановке (самолетам, находящимся в полете) и метеорологической информации.

Следующая пилотажно-навигационная и дополнительная полетная информация, отображается на PFD:

1. Указатель воздушной скорости, отображает:
 - приборную скорость (IAS – Indicator Air Speed);
 - истинную воздушную скорость (TAS – True Air Speed);
 - вектор тенденции;
 - диапазон скоростей предупреждения;
 - значки справочных скоростей (Vspeed).
2. Указатель пространственного положения с указателем скольжения.
3. Высотомер, отображает:
 - вектор тенденции;
 - установку выбранного барометрического давления;
 - справочную (заданную) высоту.
4. Указатель вертикального отклонения (в режиме вертикальной навигации), указатель глиссады ILS, указатель глиссады GPS.
5. Указатель вертикальной скорости (VSI – Vertical Speed Indicator).
6. Указатель вертикальной навигации (VNV – Vertical Navigation).
7. Указатель температуры наружного воздуха (OAT – Outside Air Temperature).
8. Указатель горизонтального положения (HIS – Horizontal Situation Indicator), отображает:
 - указатель скорости разворота;
 - указатели направлений (bearings) и информационные окна;
 - источник навигации;
 - указатель отклонения от заданного трека (CDI – Course Deviation Indicator);
 - информационное окно дальномера (DME- Distance Measuring Equipment).
9. Указатель режима работы самолетного ответчика с выставленным 4-х цифровым кодом (squawk) и режимами опознавание/ответ (Ident/Replay).
10. Информационное окно Время/Справки (Timer/Referens), отображает:
 - выбранное (общее) время;
 - значение справочных скоростей Vspeed;
 - барометрическую минимальную высоту снижения (MDA – Minimum Descent Altitude).
11. Рассчитанные значения ветра.

Основная информация, отображаемая на основном пилотажно-навигационном дисплее:

1. Окно частот навигационных средств.
2. Указатель воздушной скорости.
3. Указатель истинной воздушной скорости.
4. Текущий курс.
5. Указатель скорости разворота.
6. Значок курса.
7. Указатель температуры наружного воздуха.
8. Клавиши управления режимами работы PFD.
9. Системное время.
10. Окно данных ответчика системы УВД.
11. Указатель горизонтального положения.
12. Указатель установки барометрического давления.
13. Указатель вертикальной скорости.
14. Указатель заданной высоты.
15. Выотомер.
16. Окно заданной высоты.
17. Окно частот радиосвязи.
18. Окно статуса режима навигации.
19. Указатель скольжения.
20. Указатель пространственного положения



PFD – Primary Flight Display

Дополнительная информация, отображаемая на основном пилотажно-навигационном дисплее:

1. Сигнализатор воздушного движения.
2. Значки справочных скоростей Vspeed.
3. Окно заданного курса.
4. Окно параметров ветра.
5. Карта-вставка.
6. Окно информации DME.
7. Окна указателей пеленгов.
8. Окно минимальной высоты снижения.
9. Окно плана полета.
10. Окно извещений о работе систем ВС.
11. Окно выбранного ЗМПУ (CRS).
12. Указатель текущей вертикальной скорости.
13. Указатель глиссады.
14. Сигнализатор пролета маркера.
15. Сигнализатор статуса работы AFCS.



Обратите внимание!

1. **HEADING** – the direction in which the longitudinal axis of the airplane points with respect to true or magnetic north. Heading is equal to course plus or minus any wind correction angle.
2. **TRACK** – the actual flight path of an aircraft over the ground.
3. **COURSE** – the intended or desired direction of flight in the horizontal plane measured in degrees from true or magnetic north. *Note: Course is an American term with same meaning as track. Since most aviation radio equipment is manufactured by USA companies, American terminology is used. In the UK, course sometimes refers to heading, however, it not be used in aviation terminology.*
4. **SLIP** – aircraft flight maneuver: a sideways aircraft maneuver used to descend at a steep angle or to compensate for excessive wind.
5. **SKID** – a condition of uncoordinated flight in which the airplane moves toward the outside of the turn.

2.2. Указатель воздушной скорости.

Указатель воздушной скорости G1000 с вертикальной ленточной шкалой расположен вдоль левой верхней части основного пилотажного дисплея. Информация о воздушной скорости обеспечивается компьютером воздушных сигналов. На указателе имеются цветные секции для обозначения максимальной скорости, диапазона предупреждения о высокой крейсерской скорости, нормального рабочего диапазона скоростей, рабочего диапазона для конфигурации с полностью выпущенными закрылками и диапазона предупреждения о низкой воздушной скорости. Рассчитанная истинная воздушная скорость показывается в окошке на нижнем крае ленточной шкалы воздушной скорости.



- Шкала указателя скорости оцифрована через 10 узлов с ценой деления 5 узлов.
- Указатель воздушной скорости начинает отображать текущую скорость с 20 узлов.
- Значение скорости на шкале приборе отображается в пределах ± 30 узлов от текущего значения скорости.
- Текущая скорость полета указывается на черном фоне.
- При выходе ВС на скорость V_{NE} черный фон окрашивается в красный цвет.
- Полосатая шкала («Barber pole» - шест, окрашенный в красный и белый цвета по спирали, служащий вывеской парикмахера) начинается в точке скорости V_{NE} (never exceed).
- Красная шкала (сектор) в нижней части указателя скорости предупреждает о подходе к минимальной скорости ($20\text{KIAS} - V_{SO}$).
- Сиреневый (magenta) сектор отображает расчетную скорость полета через 6 секунд от текущего значения скорости при заданном режиме полета, как в режиме увеличения скорости, так и в режиме уменьшения скорости. Один конец линии вектора связан с кончиком указателя воздушной скорости, в то время как другой конец вектора движется вверх или вниз, указывая тенденцию увеличения или уменьшения скорости полета. Если вектор тенденции скорости пересекает скорость полета V_{NE} , цифровое значение скорости полета на черном фоне изменит свою окраску с белого цвета на желтый цвет. Вектор тенденции исчезает с указателя приборной скорости, если значение текущей скорости полета не изменяется, или если невозможно произвести расчет тенденции изменения скорости полета из-за отказа системы.
- Справочные значки («bugs» - жучки) указывают пилоту о приближении к скоростям полета V_Y , V_X , V_R , V_G .
- Истинная скорость полета отображается в нижней части указателя скорости.

Цветные полосы на ленте-указателе приборной скорости, окрашенные в белый, зеленый, желтый и красный цвета, соответственно соответствуют обозначению диапазонов скоростей полета с выпущенными закрылками, диапазону нормальных эксплуатационных скоростей, диапазону предупреждения и скорости V_{NE} .

Справочные скорости полета V_{speeds} (G – G_{Lide} , V_R , V_X , V_Y) могут быть изменены и значки выключены/включены с помощью окна Время/Справка (Time/Reference). Когда значки справочных скоростей (Y , G , X , R) включены, их обозначения отображаются справа от шкалы скорости полета.

Применяются следующие обозначения скоростей полета:

G – скорость планирования при отказе двигателя.

V_R – скорость (Rotation) подъема передней опоры шасси при взлете.

V_X – скорость набора высоты с оптимальным углом – скорость, соответствующая наибольшему набору высоты на заданном расстоянии в горизонтальной плоскости.

V_Y – скорость набора высоты с оптимальной скороподъемностью – скорость, соответствующая наибольшему набору высоты за заданное время.

V_A – скорость маневрирования – максимальная скорость, при которой органы управления можно перемещать до упора или резкими движениями, не создавая недопустимую перегрузку самолета.

V_{FE} – максимальная скорость с выпущенными закрылками – максимально допустимая скорость с закрылками в заданном выпущенном положении.

V_{NO} – максимальная конструктивная крейсерская скорость – скорость, которая не должна превышать, кроме случаев полета в спокойном воздушном потоке. При этом, превышение допускается с особой осторожностью.

V_{NE} – максимально допустимая скорость – предельная скорость, которая не должна превышать ни при каких обстоятельствах.

V_S – скорость сваливания или минимальная скорость стабильного полета – минимальная скорость, при которой самолет является управляемым.

V_{SO} – скорость сваливания или минимальная скорость стабильного полета – минимальная скорость, при которой самолет является управляемым в посадочной конфигурации при самой передней центровке.

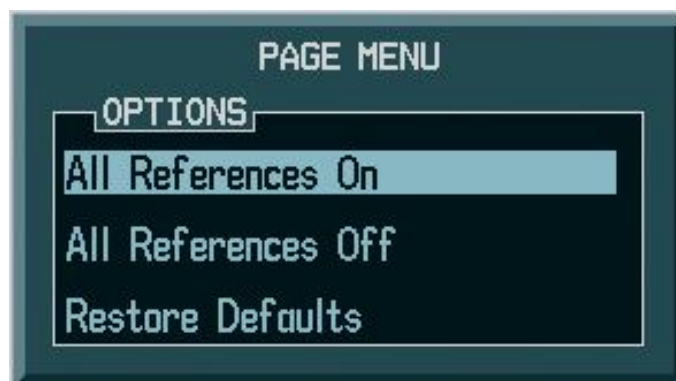
Для изменения скоростей Vs speeds и вкл/выкл значков Vs speeds, необходимо:

1. Нажать клавишу TMR/REF.
2. Повернуть широкую ручку FMS до появления подсвеченной строки в поле изменяемого скорости Vs speed.
3. Используя ручку FMS введите желаемое значение скорости. Когда скорость будет изменена со значения скорости по умолчанию, рядом с введенной скоростью появится звездочка (*).
4. Нажмите клавишу ENT или поверните широкую ручку FMS до появления подсвеченной строки в поле ON/OFF.
5. Поверните маленькую ручку FMS по часовой стрелке чтобы, установить значение ON или против часовой стрелки, чтобы установить значение OFF.
6. Закройте окно, нажав клавишу CLR или клавишу TMR/REF.

REFERENCES			
TIMER	00:00:00	UP	START?
GLIDE	65KT	◀	ON ▶
Vr	55KT	◀	ON ▶
Vx	60KT	◀	ON ▶
Vy	79KT	◀	ON ▶
MINIMUMS	◀ BARO	▶	1500FT

Настройка всех значков Vspeed в режимы ON/OFF.

1. Нажмите клавишу TMR/REF.
2. Нажмите клавишу MENU.
3. Чтобы активировать все значки Vspeed нажмите клавишу ENT когда поле с надписью ALL References On подсвечено.
4. Чтобы убрать все значки Vspeed поверните ручку FMS, чтобы поле с надписью ALL References Off подсветилось и нажмите клавишу ENT.



Восстановление всех скоростей Vspeed по умолчанию.

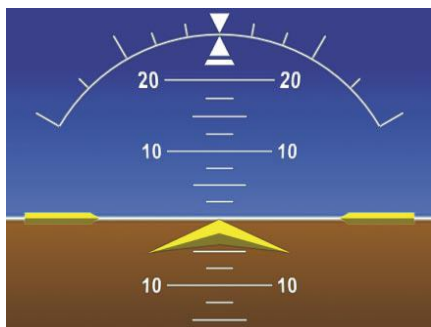
1. Нажмите клавишу TMR/REF.
2. Нажмите клавишу MENU.
4. Поверните ручку FMS, чтобы поле с надписью Restore Defaults подсветилось и нажмите клавишу ENT.

В автоматическом полете, в ситуациях, когда пилотажный командный прибор не может поддерживать заданный вертикальный режим (при снижении в автоматическом режиме), не превышая максимальной скорости автопилота, система обеспечивает защиту от превышения скорости. Когда происходит превышение максимальной скорости полета с включенным автопилотом, в окне над указателем воздушной скорости появляется желтое мигающее сообщение «MAXSPD». Необходимо уменьшить мощность двигателя и/или скорректировать заданное значение угла тангажа, чтобы уменьшить скорость воздушного судна. При снижении скорости полета сообщение о превышении скорости удаляется с экрана дисплея.



2.3. Авиагоризонт.

Авиагоризонт G1000 располагается по центру в верхней части основного пилотажного дисплея. Данные о пространственном положении самолета поступают от курсовертикали (AHRS). Информация о пространственном положении отображается в виде виртуального голубого неба и коричневой земной поверхности с белой линией горизонта на всю ширину дисплея Garmin. Линия горизонта является частью шкалы тангажа. Пространственное положение самолета отображается в виде угла тангажа, угла крена и скольжения.



- Шкала тангажа оцифрована через 10° до $\pm 80^\circ$, и имеет цену деления 2.5° до значения 20° вверх и вниз; и цену деления 5° до значения 45° вверх и 25° вниз. Если выбирается режим работы SVS (Synthetic Vision System – система искусственного отображения земной поверхности), шкала тангажа автоматически уменьшается до значений 10° вверх и 7.5° вниз.
- Перевернутый треугольник вверх прибора индицирует 0° по шкале крена.
- Стандартная шкала крена имеет деления на 10° , 20° , 30° , 45° и 60° .
- Угол крена определяется расположением нижнего треугольника по шкале крена.
- Треугольник крена синхронизирован с символом самолета.
- Маленькая белая трапеция под стрелкой крена совершает поперечное движение влево и вправо, предоставляя информацию о скольжении самолета. Смещение трапеции на одну её величину соответствует смещению на величину одного шарика на традиционном указателе скольжения (Slip – inside the turn; Skid – outside the turn). Трапецию необходимо держать ровно по центру под треугольником крена, для обеспечения координированного разворота.



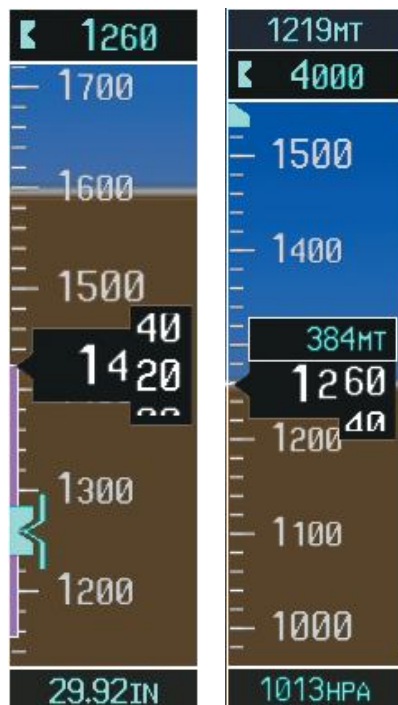
При превышении предельных значений тангажа (50° вверх или 30° вниз), на индикаторе появляются красные предупреждающие «шевроны» (индицируемые с указанных значений тангажа), указывающие направление для вывода самолета в горизонтальное положение.

Необычное пространственное положение, превышающее по тангажу 30° вверх, 20° вниз или угол крена 65° , приводит к автоматическому отключению различной информации на PFD, за исключением главных пилотажных приборов: указателя высоты, указателя скорости, авиагоризонта, вертикальной скорости, указатель горизонтального положения (HSI), а также информационные окна предупреждений, извещений и направлений (bearings).



2.4. Высотомер.

Основной указатель высоты (высотомер) расположен с правой стороны на основном пилотажном дисплее. Информация о высоте обеспечивается компьютером воздушных сигналов. Барометрическое давление устанавливается с помощью кнопки BARO на дисплеях Garmin.



- Шкала высотомера оцифрована через 100 футов с ценой деления 20 футов до высоты 16000 футов (4880м).
- Текущая высота отображается в центре указателя высоты на черном фоне белыми цифрами. Высота полета может отображаться в футовом или футо-метрическом значениях, при этом размерность шкалы высотомера остается постоянной.
- Значение высоты на шкале прибора отображается в пределах ± 300 футов от текущего значения высоты.
- Значение выбранной высоты отображается в верхней части шкалы высотомера рядом с индексом-задатчиком высоты в виде «короны».
- Светло-голубой указатель задатчика выбранной высоты («bug»/корона) отображается на ленточной шкале высотомера и устанавливается при помощи кнопки ALT SEL (выбор высоты) на дисплеях Garmin. Если выбранная высота превышает предел диапазона высоты, отображаемый на ленте индикатора высоты в текущий момент, значок указатель выбранной высоты установится на верхнем или нижнем обрезе шкалы высотомера. Если выбирается метрический диапазон отображения высоты полета, текущая и выбранная высота в метрах отображается над текущим и выбранным значениями высоты.
- Сиреневый (magenta) вектор тенденции отображает расчетную высоту полета через 6 секунд от текущего значения высоты при заданном режиме набора высоты или снижения (вверх или вниз). Вектор тенденции не отображается, если высота полета не изменяется или система определения прогнозируемой высоты не исправна.
- Выставленное барометрическое давление отображается в нижней части шкалы прибора.

Установка выбранной высоты: поверните ручку ALT, чтобы установить выбранную высоту – широкая ручка для установки тысяч футов, маленькая ручка для установки сотен футов (при заходе на посадку для установки десятков футов). Задатчик выбранной высоты можно также использовать для установки минимальной высоты снижения MDA (Minimum Descent Altitude) и высоты (принятия) решения DH (Decision Height).

Включение режима отображения высоты в футо-метрическом диапазоне.

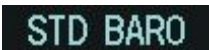
1. Нажмите клавишу PFD для отображения подрежимов.
2. Нажмите клавишу ALT UNIT.
3. Нажмите клавишу METERS для дополнительного указания высоты полета в метрах.
4. Нажмите клавишу BACK для возврата на прежнюю страницу.

Выбранное барометрическое давление, отображаемое в нижней части высотомера, может быть установлено в дюймах (inches) или гектопаскалях (hPa). Смена режима установки выбранного давления приводит к нарушению режима работы вертикальной навигации (VNV), в связи с чем системе G1000 может потребоваться несколько минут для перерасчета программы снижения. Поэтому смену режима установки выбранного давления необходимо производить заблаговременно до подхода к точке начала снижения (TOD – Top Of Descent).

Установка режима барометрического давления: поверните ручку BARO для выбора желаемой установки давления.

Выбор стандартной установки барометрического давления:

1. Нажмите клавишу PFD, для отображения подрежима.
2. Нажмите клавишу STD BARO; индикация STD BARO должна отобразиться в окне установки барометрического давления.

A rectangular display with a black background and green text that reads "STD BARO".

Выбор режима установки единиц барометрического давления:

1. Нажмите клавишу PFD для отображения подрежима.
2. Нажмите клавишу ALT UNIT.
3. Нажмите клавишу IN для выбора единиц установки давления в дюймах, или нажмите клавишу HPA для установки барометрического давления в гектопаскалях.
4. Нажмите клавишу BACK для возврата на прежнюю страницу.

Установка значения высоты перехода и эшелона перехода необходима для извещения пилота о необходимости произвести установку текущего давления с QNH на QNE и наоборот. Сигнализация прохода заданных высоты или эшелона перехода происходит в виде загорания светло-голубой индикации установленного давления при пересечении данных установленных значений.

Установка высоты или эшелона перехода.

1. Используйте клавишу FMS, для выбора страницы AUX на PFD
2. Нажмите клавишу FMS для активации курсора.
3. Поверните широкую ручку FMS, чтобы перевести курсор в поле ALTITUDE в окне BARO TRANSITION ALERT.
4. Поверните маленькую ручку FMS, чтобы произвести настройку извещения в положение OFF или ON и нажмите клавишу ENTER.
5. Поверните маленькую ручку FMS чтобы установить значение высоты или эшелона перехода и нажмите клавишу ENTER.
6. Чтобы отменить установку нажмите ручку FMS.

A rectangular display with a black background. At the top, it says "BARO TRANSITION ALERT" in white. Below that, on the left, is a green arrow pointing left followed by "ON" in green, and a green arrow pointing right. To the right of these is the word "ALTITUDE" in white, followed by "18000FT" in green.

Предупреждение: Нажатие клавиши DFLT5 выключает метрический режим высотомера, полетную карту-вставку и отображение параметров ветра.



Сигнализация выбранной высоты.

Сигнализация заданной высоты обеспечивается пилоту визуальным сигналом во время прохождения заданной высоты. Когда выбранная высота меняется, сигнализация выбранной высоты переустанавливается. Сигнализация заданной высоты работает независимо от GFC 700 AFCS, но звуковой сигнал слышен только при установке на самолете GFC 700. При подходе к выбранной высоте происходит следующая сигнализация:

- а) если ВС проходит значение высоты в 1000 футов до заданной высоты подается звуковой сигнал. Значение выбранной высоты окрашивается в чёрный цвет на светло-голубом фоне и вспыхивает в течение 5 секунд;

4000

- б) если ВС проходит значение высоты в 200 футов от заданной высоты, цифровое значение заданной высоты окрашивается в светло-голубой цвет на черном фоне и вспыхивает в течение 5 секунд;

4000

- в) после достижения заданной высоты, если пилот находится в пределах допустимого допуска (± 200 футов от выбранной высоты) слышен звуковой сигнал. Цифровое значение заданной высоты окрашивается в желтый цвет на черном фоне.

4000

Извещение о низкой высоте.

Примечание: извещение о низкой высоте возможно только при наличии функционального дополнения WAAS (Wide Area Augmentation System – широкозонная система усиления) к системе спутниковой навигации GPS.

Когда точка конечного этапа захода на посадку (FAF – Final Approach Fix) является активной точкой в режиме захода на посадку по GPS WAAS с использованием вертикальной навигации, сигнализатор LOW ALT (Low Altitude) может отображаться если текущая высота ВС по крайней мере меньше на 164 фута, чем предписанная высота для точки FAF. Черная надпись LOW ALT на желтом фоне появляется в левом верхнем углу высотомера, вспыхивая в течение нескольких секунд, затем продолжает отображаться до разрешения данной ситуации.



Сигнализация достижения MDA/DH.

Для установки высоты сигнализации о достижении минимальной высоты снижения MDA (Minimum Descent Altitude) и высоты решения (о производстве посадки или уходе на повторный заход) DH (Decision Height) необходимо воспользоваться окном TIMER/REFERENCES. Когда значение одной из выбранных высот (в зависимости от типа захода на посадку) введено, её значение отображается в нижней части высотомера слева. Когда заданная высота будет отображаться в пределах подвижной ленты указателя высоты, рядом с ней появится значок, отображающий выбранное значение высоты.

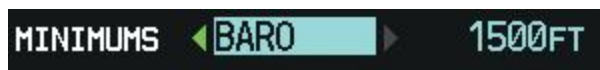


Во время подхода ВС к заданной высоте будет появляться следующая визуальная сигнализация:

- на снижении, когда до заданной высоты MDA/DH останется 500 футов, появится сигнализатор BARO MIN, с указанием цифрового значения выбранной высоты в светло-голубом тоне;
- на снижении, когда до заданной высоты MDA/DH останется 100 футов, значок-сигнализатор и цифровое значение выбранной высоты становятся белыми;
- когда ВС достигнет заданной высоты MDA/DH, значок-сигнализатор и цифровое значение выбранной высоты становятся желтыми и звучит голосовой звуковой сигнал: «Minimums, Minimums».

Установка значения MDA/DH и значка-сигнализатора:

1. Нажмите клавишу TMR/REF.
2. Поверните широкую ручку FMS, чтобы подсветилось поле Minimums.
3. Поверните маленькую ручку FMS, чтобы выбрать BARO (OFF устанавливается по умолчанию). Нажмите клавишу ENT или поверните широкую ручку FMS чтобы подсветить следующее поле.
4. Используйте маленькую ручку FMS чтобы ввести выбранное значение высоты до 16000 футов.
5. Нажмите клавишу CLR или TMR/REF, чтобы закрыть данное окно.



Предупреждение запрещено во время нахождения ВС на земле и до достижения ВС высоты на 150 футов выше MDA/DH. Когда ВС следует в режиме набора высоты после прохождения MDA/DH на 50 футов выше выбранной высоты, предупреждение исчезает.

2.6. Указатель вертикальной скорости.



Лента указателя вертикальной скорости (VSI – Vertical Speed Indicator) расположена на правой стороне указателя высотомера.

Указатель вертикальной скорости показывает вертикальную скорость ВС по фиксированной шкале указателя с отметками 1000 и 2000 футов в минуту (fpm) и ценой деления через каждые 500 fpm.

Лента указателя вертикальной скорости имеет вырез с правого края у метки 0fpm для удобства отсчета.

Стрелка вертикальной скорости перемещается вверх и вниз по неподвижной шкале указателя VSI и показывает скорость подъема или снижения в числовых значениях внутри стрелки. Чтобы цифры появились внутри стрелки VSI, вертикальная скорость должна быть выше 100fpm при наборе высоты или снижении. Скорость снижения показывается с отрицательным знаком перед числовым значением.

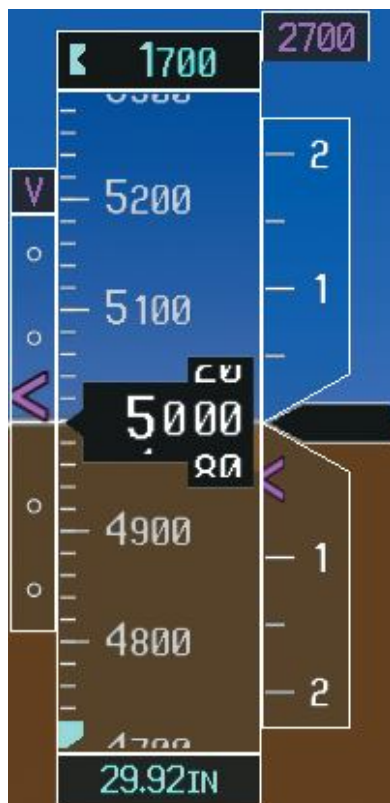
Если скорость набора/снижения превышает 2000fpm стрелка указателя вертикальной скорости устанавливается на нижнем/верхнем обрезе шкалы, а текущая вертикальная скорость указывается внутри стрелки.

Сиреневый «шеvron» отображается как указатель требуемой вертикальной скорости снижения (RVSI – Required Vertical Speed Indicator) для достижения заданной высоты в режиме вертикальной навигации (VNV) когда появляется сигнализация о подходе к точке начала снижения: «TOD within 1 minute» (см. Раздел «Flight Management and AFCS», указатели VDI – Vertical Deviation Indicator и указатели VNV – Vertical Navigation Indicators).

Значок (корона) задатчик вертикальной скорости появляется на шкале указателя вертикальной скорости при использовании системы AFCS в режиме VS (Vertical Speed Mode), также цифровое значение заданной вертикальной скорости дополнительно отображается в окне сверху шкалы указателя вертикальной скорости (см. Раздел «Flight Management and AFCS»).

2.7. Указатель вертикального отклонения (VDI - Vertical Deviation Indicator).

Указатель вертикального отклонения представляет собой сиреневый (magenta) шеврон, расположенный на шкале (с надписью «V») слева от указателя высотомера и представляет информацию о вертикальном отклонении от расчетной траектории снижения при использовании режима вертикальной навигации (VNV). Указатель VDI появляется вместе с предупреждением «TOD within 1 minute» («Точка начала снижения через 1 минуту»). Указатель VDI убирается, если информация о режиме вертикального отклонения становится не действительной.



VSI and VDI



Glideslope Indicator (ILS)



Glidepath Indicator (GPS)

Указатель глиссады ILS (Glideslope) отображается на шкале (с надписью «G») слева от указателя высотомера, когда частота ILS введена в активное поле NAV. Указатель глиссады в виде зеленого ромба, работает аналогично горизонтальной стрелке обычного указателя глиссады. Если частота курсового маяка ILS введена в активное поле NAV, но прием сигналов глиссадного маяка ещё не производится, вместо зеленого ромба отображается надпись «NO GS».

Указатель глиссады GPS (Glidepath) аналогичен указателю глиссады ILS (Glideslope), но использует информацию о вертикальном наведении рассчитанную системой GPS, используемой совместно с функциональным дополнением WAAS (Wide Area Augmentation System), имеющей также название SBAS (Satellite Based Augmentation System). Когда в план полета загружается схема захода на посадку GPS/WAAS (LNAV+V, L/VNAV, LPV) и система GPS выбирается в качестве навигационного источника, указатель глиссады, в виде сиреневого ромба, отображается на шкале (с надписью «G») слева от указателя высотомера. Если выбранный тип захода на посадку с использованием GPS/WAAS не обеспечивается, надпись «NO GP» отображается вместо сиреневого ромба. Полное отклонение по шкале глиссады до второй точки соответствует 1000 футам.

2.8. Указатели вертикальной навигации (VNV - Vertical Navigation Indicators).

Когда в текущем плане полета активируется режим вертикальной навигации VNV, указатели вертикальной навигации (VNV Target Altitude, RVSI – Required Vertical Speed Indicator, VDI – Vertical Deviation Indicator) отображаются на экране PFD вместе с предупреждением «TOD within 1 minute», и голосовым сообщением: «Vertical Track». Указатели вертикальной навигации могут убираться с экрана PFD в соответствии с установленными критериями (см. «Garmin G1000 Pilot's Guide for Cessna Nav III»).



2.9. Индикатор горизонтального положения (HSI).

Индикатор горизонтального положения (HSI – Horizontal Situation Indicator) расположен вдоль нижней центральной части основного пилотажного дисплея. Информация о курсе полета обеспечивается курсовертикалью и магнитометром.

Индикатор горизонтального положения отображается в виде вращающегося компасного круга (шкалы) с курсоотметчиком сверху указателя. Шкала указателя оцифрована на 360° через 30° с ценой деления 5°. Основные стороны света (N, E, S, W) имеют соответствующие буквенные обозначения. Цифровое значение текущего курса ВС считывается по шкале прибора напротив верхнего перевернутого треугольника (Lubber Line – контур неуклюжего человека), а значение заданного путевого угла напротив сиреневого ромба по шкале указателя.

Шкала курса HSI может отображаться на экране PFD в двух форматах:

- в виде 360° шкалы компаса;
- в виде 140° дуги.

Выбор формата отображения шкалы HSI:

1. Нажмите клавишу PFD.
2. Нажмите клавишу HIS FRMT.
3. Нажмите клавишу 360 HSI или ARC HSI.

360° шкалы HSI содержат CDI (Course Deviation Indicator – указатель курсового отклонения) с курсоотметчиком, индикатор направления TO/FROM (НА/ОТ) и перемещающуюся планку отклонения со шкалой. Указатель направления в виде одной линии со стрелкой (для навигационных источников GPS, VOR1, LOC1) или двойной линии со стрелкой (для навигационных источников VOR2, LOC2), устанавливаются в направлении трека полета (course) на навигационное средство. Стрелка указателя TO/FROM вращается вместе с указателем направления и отображает расположение навигационного источника по отношению к ВС.

На HSI отображается следующая информация:

1. указатель скорости разворота;
2. выбранный курс;
3. указатель текущего трека полета;
4. шкала бокового отклонения;
5. название системного навигационного источника;
6. символ ВС;
7. подвижная планка CDI;
8. вращающаяся шкала компаса;
9. активизация режима работы OBS в режиме работы навигационного источника GPS;
10. индикатор направления TO/FROM;
11. значок (корона) курса;
12. указатель направления навигационного источника (в виде одинарной или двойной линии со стрелкой);
13. указатель этап полета;
14. указатель выбранного трека (Course);
15. вектор тенденции скорости разворота и курса;
16. текущий курс ВС;
17. курсоотметчик (Lubber Line).



140° дуга указателя HSI отображается в виде части компасной шкалы. Дуга шкалы HSI содержит следующую информацию:

1. указатель направления навигационного (в виде одинарной или двойной линии со стрелкой);
2. индикатор направления TO/FROM;
3. шкала бокового отклонения;
4. указатель бокового отклонения – в виде стрелки-головы (arrowhead) для навигационных источников GPS, VOR, и режима OBS, или в виде ромба для навигационного источника LOC.



Выбранный (заданный) курс отображается в левой верхней части HSI и подсвечивается светло-голубым цветом. Светло-голубой значок (корона) отображается на шкале курса и его показания соответствуют выбранному (заданному) курсу.

Выбор заданного курса:

1. Поверните ручку HDG для установки выбранного (заданного) курса.
2. Нажмите ручку HDG, чтобы синхронизировать значок заданного курса (корону) с выставленным значением курса.



Выбранный трек (Course, ЗМПУ) отображается в правой верхней части HSI. Цвет выбранного путевого угла соответствует выбранному навигационному источнику: сиреневый цвет для GPS и зеленый цвет для VOR, LOC.

Выбор заданного путевого угла:

1. Поверните ручку CRS, чтобы установить желаемый путевой угол;
2. Нажмите ручку CRS, чтобы отцентрировать CDI и вернуть указатель выбранного путевого угла (course pointer) к указанию выбранного направления на активную точку или навигационный источник.

Навигационные углы: трек-track, курс-heading, путевой угол-course, направление-bearing, могут отображаться в магнитном или истинном значениях. По умолчанию выбирается магнитное отображение, при ручном выборе истинного отображения навигационных углов, система G1000 выработывает сообщение об изменении системы измерения навигационных углов (T – True).



Изменение выставки значения навигационных углов:

1. Используйте ручку FMS, чтобы вывести страницу AUX-System Setup Page на PFD;
2. Нажмите ручку FMS, чтобы активировать курсор;
3. Поверните широкую ручку FMS, чтобы подсветилось NAV ANGLE в окне DISPLAY UNIT;
4. Поверните маленькую ручку FMS, чтобы подсветить поле желаемой установки TRUE(°T) или MAGNETIC(°) и нажмите клавишу ENT.



Указатель скорости разворота (TRI – Turn rate Indicator) расположен прямо над вращающейся шкалой курса. Риски (метки) справа и слева от курсоотметчика обозначают соответственно половину стандартной (1.5°/с) и стандартную скорость разворота (3°/с). Сиреневый вектор тенденции TRI отображает текущую скорость разворота. Конец вектора тенденции показывает расчетный курс через 6 секунд, основываясь на текущей скорости разворота.



Стандартная скорость разворота, отображаемая на индикаторе TRI, представляется в виде остановки конца вектора тенденции у отметки скорости стандартного разворота вверху шкалы курса, представляя информации об изменении курса (его значения) на 18° от текущего значения курса.

При скорости, которая превышает 4°/с, на кончике сиреневого вектора тренда появляется стрелка, и прогноз курса становится недействительным.

В нижней части указателя горизонтального положения, слева и справа, расположены информационные окна, а внутри азимутальной шкалы компаса располагаются два указателя направлений (стрелки) выбранных навигационных источников (NAV, GPS или ADF), которые выбираются нажатием клавиши PFD, затем BRG или DME. Указатели пеленгов (bearing) отображаются светло-голубым цветом и представляются в виде одинарной (BRG1) и двойной (BRG2) линий со стрелкой. Символы указателей пеленгов отображаются в информационных окнах с указанием выбранного навигационного источника. Указатели пеленгов никогда не накладываются на указатель CDI и визуально разделены со шкалой бокового отклонения BC белым кругом. Указатели пеленгов могут быть настроены на навигационные источники, но могут не отображаться на HSI в случае отсутствия приема сигналов от навигационного источника. Когда выбран режим отображения 140° дуги на HSI указатели пеленгов и окна информации отсутствуют.

Как только произойдет прием сигналов навигационного источника указатели пеленгов появляются на HSI вместе с окнами информации. Информационные окна отображают следующую информацию:

- навигационный источник пеленга (NAV, GPS, ADF);
- изображение указателя пеленга (BRG1 в виде одной линии; BRG2 в виде двойной линии);
- частоту навигационного источника (NAV, ADF);
- идентификационный опознаватель выбранного навигационного источника/точки маршрута (NAV, GPS, ADF).



Когда в режиме NAV выбирается система ILS в виде навигационного источника, указатель пеленга убирается с HSI. Когда NAV1 и NAV2 настраиваются на навигационные источники, частота навигационного средства заменяется идентификационным обозначением в момент приема сигналов данного навигационного источника. Когда навигационным источником выбирается GPS идентификационный опознаватель активной точки маршрута отображается вместо частоты.

Указатель пеленга убирается с HSI и отображается надпись NO DATA в информационном окне, если режим NAV не получает сигналов маяка VOR или, если GPS выбран в качестве навигационного источника, а активная точка маршрута не выбрана.

Выбор навигационного источника:

1. Нажмите клавишу PFD;
2. Нажмите клавишу BRG чтобы отобразить желаемый указатель пеленга и информационное окно с навигационным источником;
3. Нажмите клавишу BRG снова, чтобы выбрать GPS в качестве навигационного источника;
4. Чтобы убрать указатель пеленга и информационное окно, снова нажмите клавишу BRG.

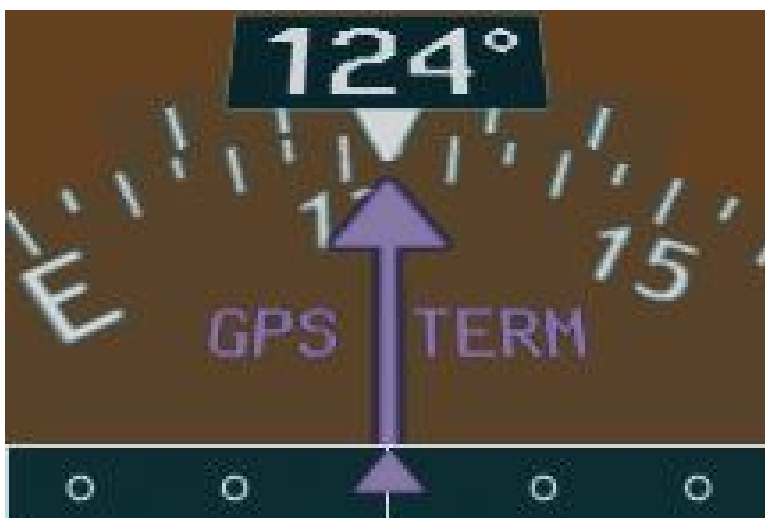
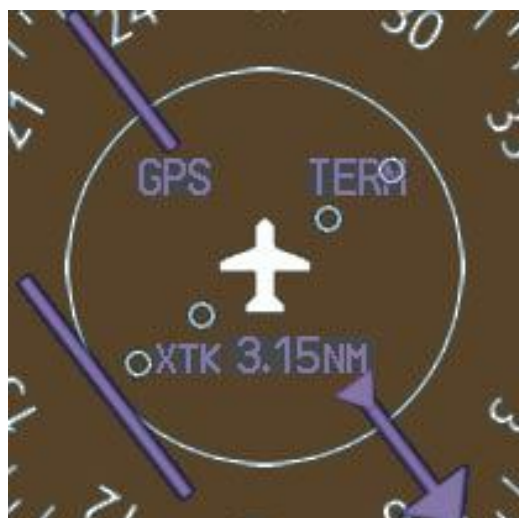
Информационное окно DME отображается выше окна информации BRG1 при формате HSI 360° и в окне выше и вдоль Arc HSI. Окно отображает информацию в виде: надписи DME, выбранного режима (NAV1, NAV2 или HOLD), частоты и расстояния. Когда сигнал DME не принимается отображается «__ __ NM».

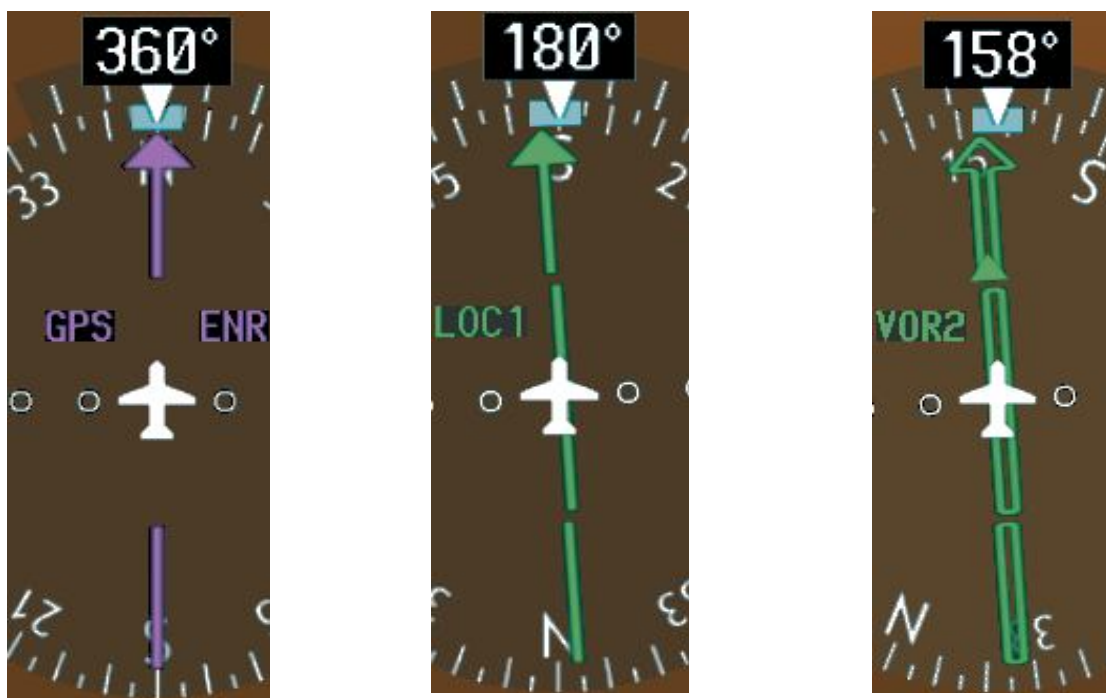
Отображение окна информации DME:

1. Нажмите клавишу DME;
2. Нажмите клавишу DME, чтобы отобразилось информационное окно DME;
3. Чтобы убрать информационное окно DME, снова нажмите клавишу DME.

Указатель бокового отклонения (CDI – Course Deviation Indicator) движется вправо и влево от указателя трека (ЗМПУ) вдоль шкалы бокового отклонения и показывает положение заданной линии пути относительно неподвижного индекса самолета. Если система определения бокового отклонения не исправна, CDI не отображается.

Предупреждение: Во время изменения курса больше чем на 105° от текущего курса, CDI на Arc HSI появляется на противоположной стороне шкалы бокового отклонения и отображает обратную индикацию (зеркальное отражение).





CDI может отображаться двумя источниками навигации: GPS или VOR/LOC. Цвет индицируемого текущего навигационного источника: сиреневый для GPS и зеленый для VOR и LOC. Полное отклонение планки шкалы CDI определяется выбранным масштабом шкалы для GPS. Когда навигационным источником является VOR или LOC, отображение информации о боковом отклонении соответствует отображению на обычном механическом CDI. Если боковое отклонение превышает максимальное отклонение по шкале CDI (две точки) во время навигации по GPS, надпись «XTX» (crosstrack error) отображается ниже белого силуэта самолета.

Выбор навигационного источника:

1. Нажимайте клавишу CDI, чтобы выбрать GPS, VOR1 или LOC1. Эта информация будет отображаться в левом углу PFD, в светло-голубом прямоугольнике с частотой навигационного источника, рядом с надписью NAV1;
2. Нажимайте клавишу CDI снова, чтобы перейти от VOR1 или LOC1 к VOR2 или LOC2. Эта информация будет отображаться в левом углу PFD, в светло-голубом прямоугольнике с частотой навигационного источника, рядом с надписью NAV2;
3. Нажмите клавишу CDI в третий раз, чтобы вернуться к режиму GPS.



Система G1000 автоматически переключается с навигационного источника GPS на навигационный источник LOC и соответственно изменяет масштаб шкалы бокового отклонения CDI при следующих условиях:

1. Заход на посадку по LOC или ILS введен в активный план полета;
2. Точка конечного этапа захода на посадку (FAF) является активной точкой, расстояние до FAF менее чем 15nm и ВС движется в направлении FAF;
3. Частота LOC настроена (введена);
4. Боковое отклонение по шкале CDI в режиме GPS в 1.2 раза менее полного отклонения по шкале CDI.

Навигация по GPS будет продолжаться даже после автоматического включения на CDI информации о режиме LOC вплоть до захвата курсового маяка, и до FAF для захода на посадку по ILS, или до тех пор, когда информация GPS становится недействительной. Активизация направления полета по предпосадочной прямой (VTF – Vector To Final) к ВПП, произойдет после переключения CDI на навигационный источник LOC. После этого навигация по GPS прекращается.

Когда GPS выбрана в качестве навигационного источника, смена участков маршрута полета происходит автоматически и информация об этом отображается на HSI для текущей фазы полета. Извещение о текущей фазе полета (Departure – отправление, Terminal – район аэродрома, Enroute – маршрут, Approach – заход на посадку, Missed Approach – уход на повторный заход) обычно отображается в сиреновом цвете, но когда существуют условия предупреждения цвет меняется на желтый. Если текущий участок (фаза) полета выбран как заданный курс (heading), появляется надпись сиренового цвета HDG LEG внизу символа самолета.

Текущая выставка масштаба шкалы CDI в режиме GPS отображается в строке SYSTEM CDI на странице AUX – System Setup Page и полное отклонение планки CDI по шкале указателя может меняться (Enroute 2.0nm; Terminal 1.0nm; Approach от 1.0nm с уменьшением до 350ft; Departure 0.3nm; Missed Approach 0.3nm или AUTO) на этой странице.



Если выбирается масштаб шкалы меньше чем автоматическая установка масштаба для фазы маршрута полета и полета в районе аэродрома, соответственно устанавливается и масштаб шкалы CDI, при этом выбранный вручную масштаб шкалы CDI сохраняется даже при смене фазы полета.

Изменение выбранного масштаба шкалы CDI:

1. Используйте ручку FMS для выбора страницы AUX;
2. Нажмите ручку FMS для активации курсора;
3. Поверните широкую ручку FMS, чтобы вывести курсор в окно GPS CDI;
4. Поверните маленькую ручку FMS для выбора желаемой установки и нажмите клавишу ENT;
5. Что отменить выбор нажмите ручку FMS или клавишу CLR.



Когда выбран режим AUTO (по умолчанию), масштаб шкалы CDI в режиме GPS автоматически устанавливается на масштаб, соответствующий текущей фазе полета.

Использование режима OBS (Omnidirectional Bearing Selection – выбор произвольного пеленга) приостанавливает автоматическую смену участков полета в текущем плане полета в режиме GPS, но сохраняет текущую выбранную активную точку даже при её прохождении. При выборе данного режима справочное извещение в виде OBS отображается ниже справа от символа самолета.

При выборе режима OBS, линия задаваемого пеленга на/от выбранную активную точку отображается на движущейся карте. Когда режим OBS отменяется, план полета в режиме GPS возвращается к обычному режиму с автоматической сменой участков маршрута



Подключение/отключение режима OBS:

1. Нажмите клавишу OBS, чтобы выбрать данный режим;
2. Поверните ручку CRS, чтобы выбрать желаемый трек на/от активной точки. Нажмите ручку CRS чтобы синхронизировать выбранный трек с пеленгом на активную точку;
3. Нажмите клавишу OBS снова, чтобы отменить режим OBS.

При прохождении ВС точки ухода на повторный заход (MAP – Missed Approach Point) автоматическая смена точек захода на посадку приостанавливается. Надпись SUSP отображается на HSI снизу справа от силуэта самолета. Надпись на клавише OBS меняется на SUSP (Suspension), указывая на приостановку смены участков маршрута. Нажатие на клавишу SUSP, отменяет остановку и восстанавливает автоматическую последовательность смены точек маршрута.



2.10. Указатель температуры наружного воздуха.

Указатель температуры наружного воздуха (OAT – Outside Air Temperature) отображается в градусах Цельсия (°) или Фаренгейта (°) по усмотрению пилота. Указатель температуры наружного воздуха отображается в левом нижнем углу PFD в нормальных условиях, и ниже указателя истинной скорости в реверсивном режиме.



PFD Normal Display



Reversionary Mode

Изменение отображения единиц температуры:

1. Выберите страницу AUX на PFD используя ручку FMS;
2. Нажмите ручку FMS, чтобы активировать курсор;
3. Поверните широкую ручку FMS, чтобы подсветить поле TEMP;
4. поверните маленькую ручку FMS, чтобы подсветить CELSIUS или FARENGHEIT и нажмите клавишу ENT;
5. Чтобы отменить выбранную установку нажмите ручку FMS или клавишу CLR.





2.11. Указатель текущего времени.

Окно Дата/Время на странице AUX – SYSTEM SETUP отображает текущее время и дату, а также позволяет пилоту установить время в различном формате: местное 12-ти часовое; местное 24-х часовое или UTC. Для установки местного формата времени необходимо ввести часовое смещение от времени UTC. Время UTC – Universal Time Coordinated (GMT – Greenwich Mean Time, Zulu Time), дата и время рассчитываются строго по сигналам спутников GPS и не может быть изменено. Когда используется формат местного времени, введите часовое смещение от времени UTC со знаком «+» или «-».

Установка формата времени:

1. Во время выбора страницы установок SYSTEM SETUP PAGE, моментально нажмите ручку FMS, чтобы активировать курсор;
2. Поверните широкую ручку FMS, чтобы подсветить поле TIME FORMAT в окне DATA/TIME;
3. Поверните маленькую ручку FMS, чтобы выбрать желаемый формат времени и нажмите клавишу ENT.

Установка часового смещения:

1. Во время выбора страницы установок SYSTEM SETUP PAGE, моментально нажмите ручку FMS, чтобы активировать курсор;
2. Поверните широкую ручку FMS, чтобы подсветить поле TIME OFFSET в окне DATE/TIME;
3. Поверните ручку FMS, чтобы ввести желаемое часовое смещение и нажмите клавишу ENT.



2.12. Указатель параметров ветра.

Скорость и направление ветра по отношению к направлению полета ВС отображаются на PFD слева сверху от HSI. Когда выбирается окно отображения параметров ветра, но информация о параметрах ветра не действительна или отсутствует, в информационном окне параметров ветра отображается надпись NO WIND DATA. Отображение параметров ветра в информационном окне ветра возможно в трех видах.



Вывод отображения параметров ветра:

1. Нажмите клавишу PFD;
2. Нажмите клавишу WIND чтобы отобразились данные параметров ветра в окне информации ветра;
3. Нажмите клавишу OPTN (Option – опция), для выбора необходимого окна отображения параметров ветра:
 - OPTN1: стрелки направления ветра с информацией о параметрах скорости встречного/попутного и бокового ветра;
 - OPTN2: стрелка направления ветра и значение скорости ветра;
 - OPTN3: стрелка направления ветра с указанием истинного направления ветра и его скорости;
4. Чтобы убрать информационное окно ветра с экрана PFD нажмите клавишу OFF.

2.13. Выбор единиц измерения.

Окно дисплея единиц измерения отображается на странице AUX – SYSTEM SETUP, и позволяет выбирать конфигурацию следующих значений единиц измерения:

1. Систему измерения курса – Magnetic, True;
2. Расстояние и скорость – Metric, Nautical;
3. Высоту и вертикальную скорость – Feet, Meters;
4. Температуру – Celsius, Fahrenheit;
5. Топливо и расход топлива – Gallons, Gallons/Hour;
6. Вес – Pounds, Kilograms;
7. Местоположение – HDDD°MM.MM', HDDD°MM'SS.S''.

17.95 17.95	GS 0KT DTK ____° TRK 357° ETE ____:____	136.975 ↔ 118.000 COM1 136.975 118.000 COM2
AUX – SYSTEM SETUP		
DATE / TIME DATE 01-APR-05 TIME 02:06:31LCL TIME FORMAT LOCAL 24hr TIME OFFSET -00:00	AIRSPACE ALERTS ALTITUDE BUFFER 200FT CLASS B/TMA <OFF> CLASS C/TCA <OFF> CLASS D <OFF> RESTRICTED <OFF> MOA (MILITARY) <OFF> OTHER/ADIZ <OFF>	MFD DATA BAR FIELDS FIELD 1 GS FIELD 2 DTK FIELD 3 TRK FIELD 4 ETE
DISPLAY UNITS NAV ANGLE MAGNETIC(°) MAG VAR 3°E DIS. SPD NAUTICAL(NM,KT) ALT. VS FEET(FT,FPM) TEMP CELSIUS(°C) FUEL GALLONS(GL, GL/HR) WEIGHT POUNDS(LB) POSITION HDDD°MM.MM'	AUDIO ALERT VOICE FEMALE	GPS CDI SELECTED AUTO SYSTEM CDI 2.00NM
BARO TRANSITION ALERT <OFF> ALTITUDE 18000FT	FLIGHT DIRECTOR FORMAT ACTIVE SNGL CUE	COM CONFIG CHANNEL SPACING 25.0 kHz
		NEAREST APT RNWY SURFACE HARD/SOFT MIN LENGTH 0FT
MAP WPT AUX NRST □ □ □ □ □ □		
DFLTS CHKLST		

Выбор единиц измерения:

1. Находясь на странице AUX, быстро нажмите ручку FMS для активации курсора;
2. Поверните широкую ручку FMS для выбора соответствующего поля изменения выбора единиц измерения;
3. Поверните маленькую ручку FMS для выбора желаемых единиц измерения и нажмите клавишу ENT или нажмите клавишу CLR для отмены режима ввода единиц измерения.

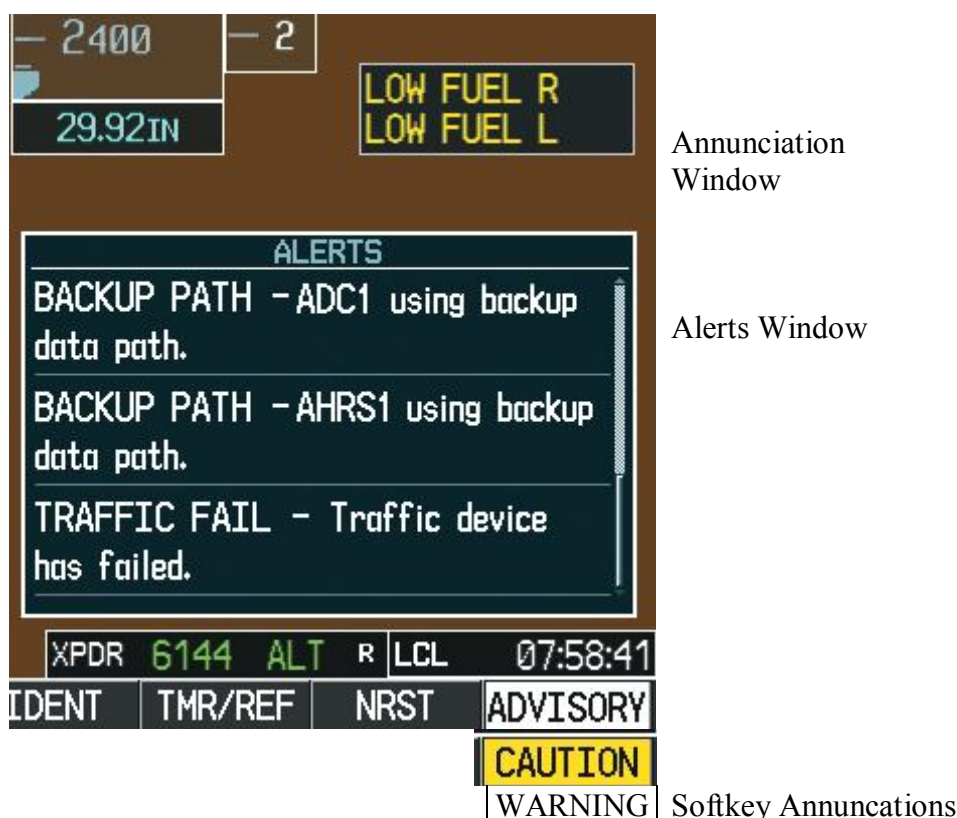
2.14. Сигнализаторы.

Системные сигнализаторы отображаются в окне предупреждений в нижней правой части PFD. Существует четыре типа сигнализации:

- предупреждающая – warning;
- внимание – caution;
- консультативная – advisory;
- системное сообщение – system message.

Сигнализация о системных сообщениях предназначена для предупреждения о проблемах с системами ВС и требующимися или не требующимися действиями пилота в этих случаях. Окно предупреждений (Alerts Window) позволяет одновременно отображать несколько системных предупреждений. Окно предупреждений может выводиться/убираться с экрана PFD нажатием клавиши ALERTS. Если окно предупреждений уже открыто (когда системой выпущено новое сообщение), нажмите клавишу ALERTS чтобы подтвердить прием данного сообщения.

Клавиша ALERTS меняет свое название на название соответствующей сигнализации, когда данная сигнализация имеет место. Название, выпущенной системой сигнализации, вспыхивает и звучит соответствующий голосовой извещатель, до нажатия клавиши для подтверждения приема сигнализации. После этого клавиша ALERTS, возвращается к своей маркировке, и после её повторного нажатия открывается Окно предупреждений (Alerts Window), предоставляя информацию о выпущенном предупреждении.



Окно извещений (Annunciation Window) отображается справа от указателя VSI и отображает текст по выпущенному извещению в виде аббревиатуры системы самолета.

Предупреждения могут отображаться в различных цветах в зависимости от их важности: warning – красный цвет; caution – желтый цвет; advisory – белый цвет; безопасные извещения (safe operating annunciations) – зеленый цвет. В случае наличия нескольких извещений они будут отображаться в окне извещений в порядке их важности (приоритета).

Сигнализация приближения земли.

Сигнализатор системы предупреждения приближения земли (TAWS – Terrain Awareness and Warning System) отображается сверху дисплея PFD слева от указателя высоты.



Сигнализация пролета маркеров.

Сигнализаторы пролета маркерных маяков отображаются слева от указателя высоты. Сигнализатор внешнего маркера отображается в голубом, среднего в желтом и внутреннего маркера в белом цветах.

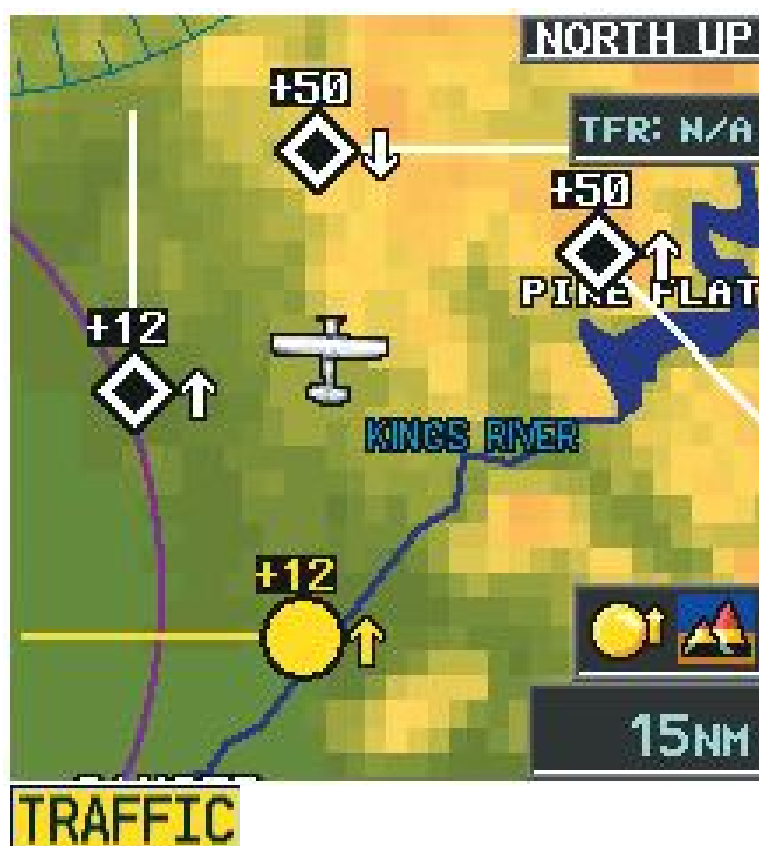


Сигнализация воздушного движения.

Информация о воздушном движении отображается в символическом виде на карте-вставке дисплея PFD и на различных вариантах карт, представляемых на дисплее MFD. Когда подключается режим TA (Traffic Advisory) информация о воздушном движении передаётся от систем TIS – Traffic Information System и TAS – Traffic Advisory System, и отображается следующая информация:

1. воздушное движение на карте-вставке PFD;
2. мигающая в течение 5 секунд информация TRAFFIC черного цвета на желтом фоне слева сверху от HSI, и остающаяся на экране PFD до прекращения наличия воздушного движения в выбранном масштабе карты;
3. слышится одиночное звуковое предупреждение TRAFFIC, за исключением случая срабатывания системы TAS.

Информация о воздушном движении возобновляется при его наличии, а световая и звуковая информация снова активируются.



Сигнализация ненормального состояния GPS.

Информация о переходе системы GPS в ненормальное состояние происходит в следующих случаях:

1. LOI (Loss Of Integrity Monitoring) – не обеспечивается целостность интегрированной системы встроенного контроля приемника GPS для текущей фазы полета;
2. INTEG OK – восстановление целостности интегрированной системы встроенного контроля приемника GPS для текущей фазы полета;
3. DR (Dead Reckoning – «мертвое счисление/счисление в режиме «память») – система переходит в этот режим счисления пути при отсутствии приема сигналов спутников GPS.



Реверсивный режим дисплея.

Если на любом из дисплеев появится информация о сбое, обнаруженном системой, G1000 автоматически переходит в Реверсивный режим. В Реверсивном режиме на экране отображаются основные пилотажные приборы и страница индикации работы систем двигателя. На экране Реверсивного режима, также доступны минимальные навигационные опции.

Реверсивный режим может быть активирован пилотом вручную, если системе не удастся обнаружить проблемы в работе дисплея. Реверсивный режим активируется вручную нажатием красной кнопки DISPLAY BACKUP внизу аудиопанели (GMA 1347). Повторное нажатие красной кнопки DISPLAY BACKUP отключает Реверсивный режим.



Стандартный режим PFD



Стандартный режим MFD



Реверсивный режим PFD



2.15. Система сигнализации критических углов атаки.

Самолет оборудован системой сигнализации критических углов атаки пневматического типа, состоящей из впускного отверстия в передней кромке левого крыла, пневматической сирены рядом с левым верхним углом лобового стекла и соединительной арматуры. При приближении самолета к сваливанию низкое давление над верхней поверхностью крыла перемещается вперед передней кромки крыла. Это низкое давление создает перепад давлений в системе сигнализации критических углов атаки, который обеспечивает прохождение потока воздуха через сирену аварийной сигнализации, что вызывает звуковой сигнал на скоростях на 5-10 knots больше скорости сваливания в любых режимах полета.

Систему сигнализации критических углов атаки необходимо проверять во время предполетной проверки, путем создания разряжения воздуха в системе. Для создания разряжения воздуха приложите чистый носовой платок к вентиляционному отверстию системы и потяните воздух ртом или используйте какое-либо другое всасывающее приспособление для активации сирены сигнализации. Система находится в рабочем состоянии, если сирена сигнализации издает звуковой сигнал при всасывании воздуха.

РАЗДЕЛ 3.

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ И СИСТЕМ.

3.1. Общие сведения.

Система индикации работы двигателя (EIS – Engine Indication System) G1000 предоставляет пилоту информацию на графических индикаторах и цифровые значения параметров работы двигателя, топливной и электрической систем. Индикаторы EIS отображаются в виде вертикальной полосы на левой стороне основного пилотажного дисплея при запуске двигателя и на многофункциональном дисплее в режиме нормальной работы. В случае отказа многофункционального или основного пилотажного дисплея во время полета, индикация EIS отображается на работающем дисплее.

Индикация EIS включает три страницы, переключение между которыми выполняется сенсорной клавишей ENGINE (двигатель):

1. Страница ENGINE (окно двигателя) отображает показания тахометра (RPM), расхода топлива (FFLOW GPH), давления масла (OIL PRES), температуры масла (OIL TEMP), температуры выхлопных газов (EGT), вакуума (VAC), количества топлива (FUEL QTY GAL), часов наработки двигателя (ENG HRS), напряжения на электрической шине (VOLTS) и тока аккумуляторной батареи (AMPS). При нажатии сенсорной клавиши ENGINE рядом с ней появляются сенсорные клавиши LEAN (обеднение) и SYSTEM (система).

2. На странице LEAN (окно бедной смеси) одновременно отображаются показания температуры выхлопных газов (EGT °F) и температуры головки цилиндров (CHT °F) для всех цилиндров, используемые для регулировки или обеднения состава топливно-воздушной смеси, а также цифровые значения расхода топлива FFLOW GPH и количества топлива FUEL QTY GAL.

3. На странице SYSTEM (системный дисплей) отображаются числовые значения параметров, которые показаны на странице ENGINE только в виде индикаторов. На странице SYSTEM также имеются цифровые значения использованного топлива (GAL USED) и оставшегося топлива (GAL REM).

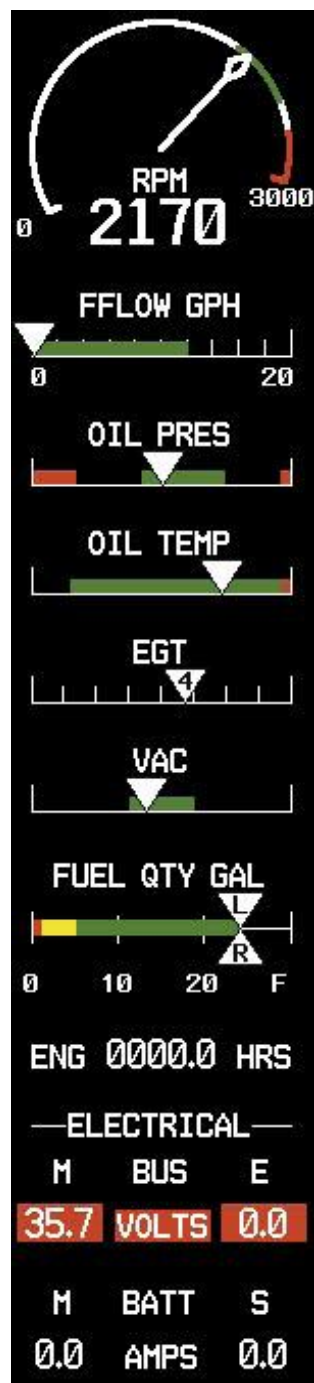
Блок двигатель/самолет (GEA 71), расположенный за приборной доской, получает сигналы от датчиков двигателя и систем для контролируемых параметров. Блок двигатель/самолет отправляет данные в систему EIS, которая выдает данные на странице ENGINE дисплея GDU 1044B.

Зеленая и белая зоны на указателях означают работу в допустимых эксплуатационных диапазонах; желтая зона означает работу в диапазоне, близком к недопустимому, красная зона означает работу в недопустимом диапазоне. Если информация от датчиков становится ошибочной или недоступной, красный знак «X» выводится на прибор.

ПРИМЕЧАНИЕ: См. Руководство по летной эксплуатации (РЛЭ) для получения информации по эксплуатационным ограничениям двигателя и систем самолета.

3.2. Engine Display – Дисплей параметров двигателя.

Окно двигателя – это окно по умолчанию, которое может отображаться после просмотра других окон EIS путем нажатия клавиши ENGINE. EIS автоматически возвращает отображение окна двигателя из окна бедной смеси или системного дисплея, если превышены определенные параметры. Колебания значений скорости вращения двигателя и расхода топлива, которые превышают определенные уровни (в зависимости от планера), также приводят к отображению окна двигателя.



RPM (Revolutions Per Minute) – тахометр, отображает скорость вращения винта в оборотах в минуту. Белый диапазон указывает на превышение оборотов винта выше рекомендованных. Красный диапазон сигнализирует о сверхвысоких оборотах винта. В полёте при пересечении высоты 5300 футов верхний (правый) конец зеленой дуги отображает значение 2600 RPM, а при прохождении высоты 10300 футов отображает значение 2700 RPM. При снижении ВС ниже 9700 футов верхний конец зеленой дуги возвращается на индикацию 2600 RPM и при прохождении высоты 4700 футов отображает значение 2500 RPM.

FFLOW GPH (Fuel Flow Indicator) – указатель расхода топлива, показывает текущий расход топлива в галлонах в час (GPH – Gallons Per Hour).

OIL PRES (Oil Pressure Indicator) – указатель давления масла, показывает давление масла подаваемого в двигатель в фунтах на квадратный дюйм (PSI – Per Square Inch).

OIL TEMP (Oil Temperature Indicator) – указатель температуры масла, показывает температуру масла в двигателе в градусах Фаренгейта (°F).

EGT (Exhaust Gas Temperature Indicator) – указатель температуры выходящих газов, показывает температуру выходящих газов (°F) самого горячего цилиндра (номер цилиндра указывается в треугольнике на шкале индикатора)

VAC (Vacuum Pressure Indicator) – указатель давления вакуума, показывает давление в вакуумного насоса.

FUEL QTY GAL (Fuel Quantity Indicator) – указатель количества топлива, показывает количество топлива в галлонах (GAL – Gallon) в каждом баке: левом (L) и правом (R) от нуля (0) до полного бака (F – full). При полных баках индикатор показывает по 24 галлона для каждого бака. Максимально допустимая разница топлива в баках 90 pounds (15 gallons).

ENG HRS (Engine Hours) – показывает общую наработку двигателя в часах.

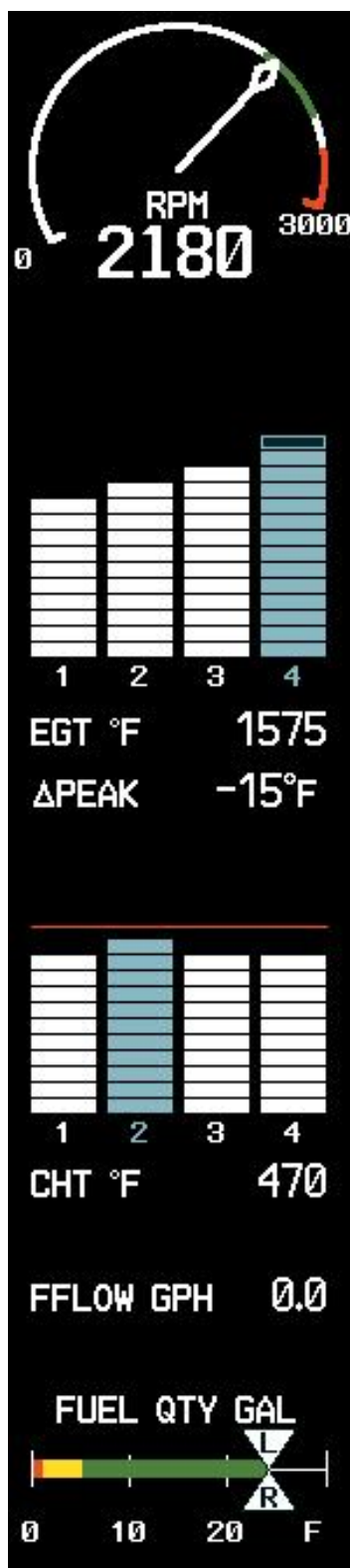
ELECTRICAL – указатель состояния электрической системы.

M BUS E – вольтметр, показывает напряжение на главной M (main) шине (BUS – шина) и основной E (essential) шине.

M BAT S – амперметр, показывает ток заряда в основной M (main) и запасной S (standby) аккумуляторной батареях (BATT – battery) в амперах (AMPS – Amperes).

3.3. Lean Display – Дисплей обеднённой смеси.

ПРИМЕЧАНИЕ: Пилот должен выполнять рекомендации производителя двигателя по обеднению смеси, см. Руководство по летной эксплуатации (РЛЭ).



RPM (Revolutions Per Minute) – тахометр, отображает скорость вращения винта в оборотах в минуту. Белый диапазон указывает на превышение оборотов винта выше рекомендованных. Красный диапазон сигнализирует о сверхвысоких оборотах винта. В полёте при пересечении высоты 5300 футов верхний (правый) конец зеленой дуги отображает значение 2600 RPM, а при прохождении высоты 10300 футов отображает значение 2700 RPM. При снижении ВС ниже 9700 футов верхний конец зеленой дуги возвращается на индикацию 2600 RPM и при прохождении высоты 4700 футов отображает значение 2500 RPM.

EGT °F (Exhaust Gas Temperature Bar Graph) – указатель (диаграмма) температуры (°F) выхлопных газов всех цилиндров. Температура самого горячего цилиндра (выбирается по умолчанию) отображается под диаграммой, а сама диаграмма окрашивается в светло-голубой цвет. Диаграммы цилиндров, у которых температура выхлопных газов находится в нормальном диапазоне – окрашены в белый цвет.

При нажатии на клавишу ASSIST (Assist – помогать) отклонение температуры выхлопных газов от пикового значения (ΔPEAK), для выбранного по умолчанию цилиндра, отображается под указателем.

CHT °F (Cylinder Head Temperature Bar Graph) – указатель температуры (°F) головок цилиндров. Температура головки самого горячего цилиндра (выбирается по умолчанию) отображается под диаграммой, а сама диаграмма окрашивается в светло-голубой цвет. Диаграммы головок цилиндров, у которых температура находится в нормальном диапазоне – окрашены в белый цвет. Диаграммы цилиндров, у которых температура головок выходит за рамки диапазона допустимых температур, и входит в зону предупреждения, окрашиваются в красный цвет.

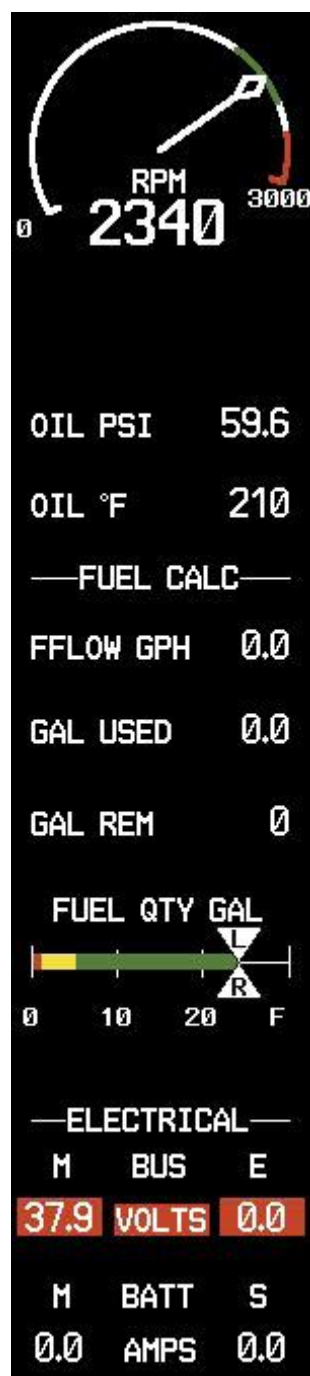
FFLOW GPH (Fuel Flow Indicator) – указатель расхода топлива, показывает текущий расход топлива в галлонах в час (GPH – Gallons Per Hour).

FUEL QTY GAL (Fuel Quantity Indicator) – указатель количества топлива, показывает количество топлива в галлонах (GAL – Gallon) в каждом баке: левом (L) и правом (R) от нуля (0) до полного бака (F – full). При полных баках индикатор показывает по 24 галлона для каждого бака. Максимально допустимая разница топлива в баках 90 pounds (15 gallons).

3.4. System Display – Системный дисплей.

Нажмите на клавишу ENGINE, затем на клавишу SYSTEM, чтобы открыть окно системного дисплея. Системный дисплей отображает критически важные параметры работы двигателя, топливной и электрических систем. Расчет количества топлива основывается на суммирующем расходомере горючего и отображаемом топливном остатке, корректируемом пилотом с помощью следующих клавиш:

- RST FUEL (Reset Fuel – переустановка топлива) – сбрасывает на ноль значение, основанного на суммирующем расходомере, топливного остатка (GAL REM) и значение выработанного топлива (GAL USED);
- GAL REM (Gallons Remaining – остаток галлонов) – открывает доступ к клавишам для корректировки количества топливного остатка для целей расчета топлива.



RPM (Revolutions Per Minute) – тахометр, отображает скорость вращения винта в оборотах в минуту. Белый диапазон указывает на превышение оборотов винта выше рекомендованных. Красный диапазон сигнализирует о сверхвысоких оборотах винта. В полёте при пересечении высоты 5300 футов верхний (правый) конец зеленой дуги отображает значение 2600 RPM, а при прохождении высоты 10300 футов отображает значение 2700 RPM. При снижении ВС ниже 9700 футов верхний конец зеленой дуги возвращается на индикацию 2600 RPM и при прохождении высоты 4700 футов отображает значение 2500 RPM.

OIL PSI (Oil Pressure) – указатель давления масла подаваемого в двигатель в фунтах на квадратный дюйм (PSI).

OIL °F (Oil Temperature) – указатель температуры масла подаваемого в двигатель в градусах Фаренгейта.

FUEL CALC (Fuel Calculation) – указатель расчета топлива.

FFLOW GPH (Fuel Flow) – указатель расхода топлива, показывает текущий расход топлива в галлонах в час (GPH – Gallons Per Hour).

GAL USED (Calculated Fuel Used) – указатель количества выработанного топлива в галлонах, с момента последней выставки топлива.

GAL REM (Set Fuel Remaining) – указатель остатка топлива в галлонах, с момента выставки запаса топлива пилотом и скорректированный с учетом выработанного топлива.

FUEL QTY GAL (Fuel Quantity Indicator) – указатель количества топлива, показывает количество топлива в галлонах (GAL – Gallon) в каждом баке: левом (L) и правом (R) от нуля (0) до полного бака (F – full). При полных баках индикатор показывает по 24 галлона для каждого бака. Максимально допустимая разница топлива в баках 90 pounds (15 gallons).

ELECTRICAL – указатель состояния электрической системы.

M BUS E – вольтметр, показывает напряжение на главной M (main) шине (BUS – шина) и основной E (essential) шине.

M BATT S – амперметр, показывает ток заряда в основной M (main) и запасной S (standby) аккумуляторной батареях (BATT – battery) в амперах (AMPS – Amperes).

3.5. Указатель тахометра.

Частота вращения двигателя (RPM – Revolutions Per Minute) отображается индикатором тахометра, имеющимся на всех страницах EIS. Индикатор тахометра использует круглую шкалу с движущейся стрелкой и цифровыми показаниями. Стрелка двигается в пределах диапазона 0 - 3000 RPM. Числовое значение RPM отображается под стрелкой в виде белых цифр с интервалом 10 RPM. Эксплуатационное ограничение нормальной частоты вращения двигателя (вершина зеленой дуги) изменяется при изменении высоты. В стандартных условиях, на высоте между уровнем моря и 5000 feet, 2500 RPM является верхним пределом нормального рабочего диапазона. На высоте 5000 – 10000 feet верхним пределом нормального диапазона является 2600 RPM. На высоте свыше 10000 feet, 2700 RPM является верхним пределом нормального рабочего диапазона.

При частоте вращения двигателя 2780 RPM или более, стрелка, цифровое значение и надпись (RPM) становятся красными, указывая на превышение предельного значения. Цифровое значение и надпись (RPM) будут мигать. Частота вращения двигателя (тахометр) отображается таким же образом на страницах LEAN и SYSTEM. Если частота вращения двигателя становится равной 2780 RPM или более, при открытой странице LEAN или SYSTEM, дисплей автоматически переключится на страницу ENGINE.

Датчик оборотов, установленный на опоре привода тахометра двигателя, передает цифровой сигнал на блок двигатель/самолет, который обрабатывает сигнал и выдает показания оборотов RPM на EIS. Красный символ X на индикаторе RPM показывает, что система индикации не работает.

3.6. Указатель расхода топлива.

Расход топлива отображается на странице ENGINE горизонтальным индикатором FFLOW GPH. Диапазон показаний индикатора составляет 0 – 20 галлонов в час (GPH) с делением шкалы, равным 2 GPH, «зеленый» диапазон составляет 0 – 12 GPH. Белая стрелка указывает измеренный расход топлива. Цифровое значение FFLOW GPH имеется на страницах системы индикации работы двигателя LEAN и SYSTEM.

Датчик расхода топлива расположен в системе впрыска топлива между блоком управления топливной/воздушной смесью и распределительным коллектором подачи топлива. Датчик посылает сигнал на дисплей двигателя, затем сигнал обрабатывается и выдается как значение расхода топлива (FFLOW) на экранах EIS. Красный символ X на индикаторе показывает, что система индикации не работает.

3.7. Указатель давления масла.

Давление масла двигателя отображается на странице ENGINE горизонтальным индикатором OIL PRES. Рабочий диапазон индикатора составляет 0 – 120 PSI с нижним «красным» диапазоном от 0 до 20 PSI, «зеленым» диапазоном от 50 до 90 PSI (нормальный рабочий диапазон) и верхним «красным» диапазоном от 115 до 120 PSI. Белая стрелка показывает действительное давление масла. Числовое значение давления масла показывается на странице SYSTEM.

При давлении масла 0 – 20 PSI или 115 - 120 PSI стрелка, цифровое значение и надпись (OIL PRES) становятся красными, сигнализируя о том, что давление масла находится вне пределов нормальных значений. Если давление масла превышает верхнее или нижнее предельное значение, когда открыта страница LEAN или SYSTEM, система EIS произведет автоматическое переключение на страницу ENGINE.

Когда значение частоты вращения двигателя (RPM) находится в пределах зеленой дуги и значение температуры масла – в пределах «зеленого» диапазона, значение давления масла также должно находиться в пределах «зеленого» диапазона. Если значение давления масла ниже или выше «зеленого» диапазона, отрегулируйте частоту вращения двигателя для поддержания нормального давления масла. При частоте вращения двигателя на холостом ходу или приближающейся к холостому ходу, указатель давления масла должен находиться над нижним «красным» диапазоном. Когда двигатель работает при нормальной рабочей температуре масла, и частота вращения двигателя соответствует холостому ходу или приближается к нему, положение показателя давления масла ниже "зеленого" диапазона, но над нижним "красным" диапазоном допустимо.

В холодную погоду давление масла сначала будет высоким (близко к верхнему «красному» диапазону при запуске двигателя). По мере нагревания двигателя и масла, давление масла будет снижаться до «зеленого» диапазона.

Датчик давления масла, присоединенный к переднему каналу нагнетания масла, передает сигнал на дисплей двигателя, где сигнал обрабатывается и отображается как давление масла. Отдельный сигнализатор низкого давления масла включает предупреждение OIL PRESSURE (давление масла), когда давление масла равняется 0 - 20 PSI. Красный символ X на индикаторе показывает, что система индикации не работает.

3.8. Указатель температуры масла.

Температура масла двигателя отображается на странице ENGINE горизонтальным индикатором OIL TEMP. Диапазон показаний индикатора составляет 75°F - 250°F, с «зеленым» диапазоном (нормальный рабочий диапазон) от 100°F до 245°F и «красным» диапазоном от 245°F до 250°F. Белая стрелка показывает действительную температуру масла. Числовое значение температуры масла показывается на экране SYSTEM.

Когда температура масла находится в пределах «красного» диапазона, 245°F - 250°F, стрелка и надпись OIL TEMP становятся красными и мигают, сигнализируя о том, что температура масла превышает предельное значение. Если температура масла поднимается выше 245°F, при открытой странице LEAN или SYSTEM, дисплей автоматически переключится на страницу ENGINE.

Датчик температуры масла установлен в адаптере масляного фильтра. Датчик передает сигнал на дисплей двигателя, где он обрабатывается и отображается как показания температуры масла. Красный символ X на индикаторе показывает, что система индикации не работает.

3.9. Указатель температуры головок цилиндров.

Температура головок цилиндров (СНТ) для всех четырех цилиндров отображается на странице LEAN. Цилиндр с наибольшей температурой головки обозначается светло-голубым цветом на диаграмме. Диапазон показаний индикатора составляет 100°F - 500°F, с нормальным рабочим диапазоном 200°F - 500°F и предельным уровнем (красная линия) 500°F. При температуре равной 500°F или более, сегменты диаграммы, надпись СНТ и цифровое значение °F станут красными, указывая на превышение предельного значения температуры головки цилиндра.

В каждой головке цилиндра установлен термоэлемент, который посылает сигналы на дисплей двигателя, где они обрабатываются и отображаются как показания СНТ на странице LEAN системы индикации работы двигателя. Красный символ X будет отображаться на экране LEAN над каждым цилиндром с неисправностью датчика или проводки.

3.10. Указатель температуры выхлопных газов.

Температура выхлопных газов (EGT) отображается на странице ENGINE горизонтальным индикатором EGT. Диапазон показаний индикатора составляет 1250 – 1650 °F с делением шкалы, равным 50°F. Белая стрелка указывает относительную температуру EGT, при этом номер цилиндра с наибольшей температурой, отображается внутри стрелки. В случае отказа датчика EGT или проводки цилиндра с наибольшей температурой, на экране будет показываться значение EGT для следующего цилиндра с наибольшей температурой.

EGT для всех четырех цилиндров отображается на странице LEAN системы индикации работы двигателя. Диаграмма цилиндра с наибольшей температурой имеет светло-голубой цвет. Температуру выхлопных газов конкретного цилиндра можно вызвать на экран с помощью сенсорной клавиши CYL SLCT (выбор цилиндра). Индикация температуры самого горячего цилиндра автоматически вернется через короткий промежуток времени после использования клавиши CYL SLCT. Красный символ X будет отображаться на экране LEAN над цилиндром с неисправностью датчика или проводки.

В выхлопной трубе каждого цилиндра установлен термоэлемент, который измеряет EGT и посылает сигналы на дисплей двигателя, где они обрабатываются и отображаются как показания температуры выхлопных газов СНТ на странице LEAN системы индикации работы двигателя.

3.11. Указатели топливной системы.

Количество топлива измеряется двумя датчиками уровня топлива, по одному в каждом топливном баке, и отображается на экранах системы индикации работы двигателя. Индикаторы имеют маркировку в галлонах топлива (GAL). Пустой бак отображается на индикаторе количества топлива (FUEL QTY GAL), как красная линия на левом крае шкалы индикатора с числом 0. Когда индикатор показывает пустой бак – в баке остается около 1,5 gallons не вырабатываемого количества топлива. Нельзя рассчитывать на точные показания индикаторов во время выполнения скольжения или других акробатических фигур.

Индикатор количества топлива показывает топливо, доступное в баке, в пределах диапазона измерения датчика. Верхний уровень показаний может быть превышен при заливке дополнительного топлива для полного заполнения бака, но при этом показания индикатора не изменятся. Пределом измерения датчика является 24 галлона, что соответствует верхнему пределу «зеленого» диапазона.

При уменьшении количества топлива ниже уровня верхнего предела датчика топлива, индикатор запаса топлива будет показывать данные измерения количества топлива в каждом баке. Визуальная проверка уровня топлива в каждом крыльевом баке должна выполняться перед каждым вылетом. Сравните уровень топлива при визуальной проверке и показания датчика, чтобы точно оценить количество вырабатываемого топлива.

Индикаторы количества топлива сообщают о низком уровне топлива и неправильных показаниях датчика. Когда количество топлива по показаниям индикатора становится менее 5 gallons (и остается ниже этого уровня в течение более 60 секунд), желтые надписи LOW FUEL L (низкий уровень топлива в левом баке) и/или LOW FUEL R (низкий уровень топлива в правом баке) появятся на основном пилотажном дисплее и включится звуковой сигнал. Стрелка (-и) индикатора количества топлива и маркировка индикатора поменяют цвет с белого на ярко-желтый. Когда показания уровня топлива на индикаторе достигнут низшего уровня, надписи LOW FUEL L и/или LOW FUEL R останутся желтыми, а стрелка (-и) и маркировка индикатора станут красными и начнут мигать.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не рекомендуется выполнение взлета, если обе стрелки индикатора количества топлива находятся в «желтом» диапазоне, и/или на основном пилотажном дисплее имеются желтые предупреждения LOW FUEL L или LOW FUEL R.

Кроме предупреждения о низком количестве топлива система сигнализации сообщает о неисправностях каждого датчика. Если система обнаруживает неисправность, на соответствующем индикаторе количества топлива появится красный символ X. Красный X в верхней части индикатора означает неисправность, связанную с левым топливным баком. Красный X в нижней части индикатора означает неисправность, связанную с правым топливным баком.

Расход топлива измеряется с помощью турбинного датчика, установленного на верхней части двигателя между блоком управления топливно-воздушной смесью и блоком распределения топлива. Датчик расхода посылает сигнал, который отображается в виде показаний расхода топлива на индикаторе FFLOW GPH на экранах системы индикации работы двигателя. Показания расхода топлива FFLOW GPH отображаются либо в виде горизонтальной аналоговой шкалы, либо в виде цифрового значения, в зависимости от активной страницы системы индикации работы двигателя.

3.12. Указатель вакуумной системы.

Вакуумная система, см. РЛЭ, рис.7-9, обеспечивает наличие вакуума, необходимого для работы резервного авиагоризонта. Система состоит из одного вакуумного насоса с приводом от двигателя, вакуумного регулятора, резервного авиагоризонта, воздушного фильтра вакуумной системы и вакуумного датчика. Вакуумный датчик посылает сигнал на дисплей двигателя, который обрабатывается и отображается в виде значения вакуума на странице ENGINE системы индикации параметров работы двигателя. Если уровень вакуума от вакуумного насоса с приводом от двигателя, падает ниже 3,5in.hg (inch/mercury), сигнализатор низкого уровня вакуума LOW VACUUM будет отображаться желтым цветом на основном пилотажном дисплее.

Индикатор вакуума отображается на странице ENGINE системы индикации работы двигателя, вдоль левой стороны основного пилотажного дисплея при запуске двигателя или вдоль левого края многофункционального дисплея в нормальном режиме полета. При реверсивной работе дисплеев вертикальная диаграмма системы индикации работы двигателя (EIS) появляется вдоль левой стороны рабочего дисплея. Сигнализатор низкого уровня вакуума LOW VACUUM появляется вдоль правой стороны основного пилотажного дисплея и отображается желтым цветом.

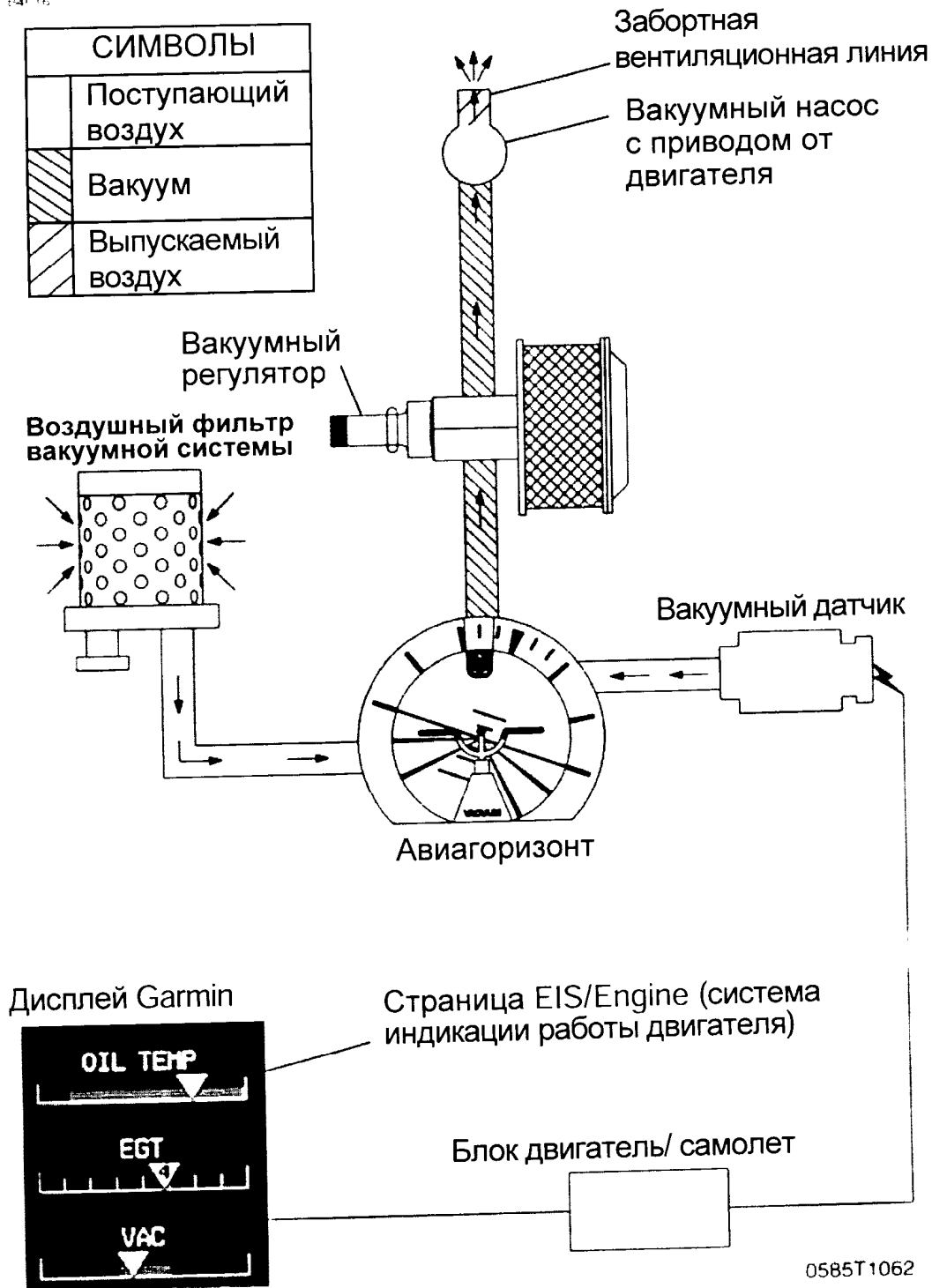


CESSNA
МОДЕЛЬ 172S NAV III
GFC 700 AFCS

ИНФОРМАЦИОННОЕ РУКОВОДСТВО
РАЗДЕЛ 7
ОПИСАНИЕ САМОЛЕТА И ЕГО СИСТЕМ

ВАКУУМНАЯ СИСТЕМА

Б4016



РЛЭ Рис.7-9.

3.13. Указатель напряжения (вольтметр).

Показания напряжения (VOLTS) для главной и основной шин отображаются в нижней части индикатора системы индикации работы двигателя (вдоль левой границы многофункционального дисплея или основного пилотажного дисплея) и имеют подпись M BUS E. Напряжение на главной шине показывается в виде числового значения под буквой M. Напряжение на основной шине показывается в виде числового значения под буквой E. Напряжение на главной шине измеряется на A3C WARN на шине кольцевания. Напряжение на основной шине измеряется на A3C NAV1 ENG.

Нормальное напряжение на шине при работающем генераторе должно составлять около 28,0В. Когда напряжение на любой из шин превышает 32,0В, числовое значение и текст VOLTS становятся красными. Это предостережение вместе с сигнализатором HIGH VOLTS (высокое напряжение) является признаком того, что генератор подает слишком высокое напряжение. Переключатель ALT MASTER необходимо немедленно перевести в положение OFF (выкл) (См. РЛЭ, раздел 3, Порядок действий в аварийных ситуациях, СРАБАТЫВАНИЕ СИГНАЛИЗАТОРА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ).

Когда напряжение на любой из шин падает ниже 24,5В, числовое значение и текст VOLTS становятся красными. Это предостережение вместе с сигнализатором LOW VOLTS (низкое напряжение) является признаком того, что генератор не вырабатывает напряжение, необходимое для работы систем самолета. Показания напряжения между 24,5В и 28,0В могут иметь место в условиях низкой частоты вращения двигателя (RPM) (см. РЛЭ, примечание к главе СИГНАЛИЗАЦИЯ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ).

3.14. Указатель силы тока (амперметр).

Показания силы тока (AMPS) для главной и резервной аккумуляторных батарей отображаются в нижней части индикатора системы индикации работы двигателя (вдоль левой границы многофункционального или основного пилотажного дисплея) и имеют подпись M BATT S. Сила тока главной батареи отображается в виде числового значения под буквой M. Сила тока на главной аккумуляторной батарее, превышающая -1,5А, показывается белым цветом. Сила тока резервной батареи отображается в виде числового значения под буквой S.

Положительное значение силы тока (показывается белым цветом) является признаком зарядки батареи. Отрицательное значение силы тока (показывается желтым цветом) указывает на то, что батарея разряжается. В случае, если генератор не работает или электрическая нагрузка превышает мощность генератора, амперметр главной аккумуляторной батареи показывает ток разряда главной батареи.

В случае необходимости разряда резервной аккумуляторной батареи, нормальный устойчивый ток разряда должен быть менее 4,0А. Сигнализатор STBY BATT активируется, когда ток разряда превышают 0,5А в течение более 10 секунд. После запуска двигателя, при нахождении переключателя STBY BATT в положении ARM, амперметр резервной аккумуляторной батареи должен показывать ток заряда, свидетельствующий о правильной зарядке системы резервной аккумуляторной батареи.

3.15. Сигнализатор состояния резервной аккумуляторной батареи.

Сигнализатор STBY BATT активируется, когда ток разряда резервной аккумуляторной батареи превышает 0,5А в течение более 10 секунд. Это предупреждение является признаком того, что генератор и главная аккумуляторная батарея не обеспечивают достаточной подачи питания на основную шину. Если причина, вызывающая предупреждение, не может быть устранена, полет необходимо прекратить, как только это будет возможно.

3.16. Сигнализатор низкого напряжения.

Сигнал от блока управления генератора (ACU), расположенного внутри распределительного модуля, активирует предупреждение LOW VOLTS (низкое напряжение), отображаемое красным цветом на основном пилотажном дисплее. Предупреждение LOW VOLTS появляется, когда напряжение на главной шине, измеряемое в распределительном модуле, падает ниже 24,5В. Предупреждение LOW VOLTS (низкое напряжение) является признаком того, что генератор не вырабатывает напряжение, необходимое для работы систем самолета. Если причины, вызывающие предупреждение LOW VOLTS, не могут быть устранены, необходимо обесточить необязательное электрооборудование и прервать полет, как только это будет возможно.

ПРИМЕЧАНИЕ: При работе с низкой частотой вращения двигателя и с высокой электрической нагрузкой на систему, например при вырубании на низкой частоте вращения двигателя, может появиться предупреждение LOW VOLTS, значения напряжения могут поменять цвет на красный, и на амперметре главной аккумуляторной батареи могут появиться показания тока разряда. В подобном случае, увеличьте частоту вращения двигателя или уменьшите электрическую нагрузку, чтобы снизить потребление питания аккумуляторной батареи.

В случае перенапряжения (или другой неисправности генератора), блок управления генератора автоматически разомкнет АЗС ALT FIELD (обмотка возбуждения генератора), обесточивая обмотку возбуждения генератора и прекращая подачу питания генератором. После этого, главная аккумуляторная батарея обеспечивает питание электрической сети, что показывается током разряда (отрицательное число) на амперметре М BATT. Сигнализатор LOW VOLTS включается, когда напряжение в сети падает ниже 24,5В. Установите АЗС ALT FIELD в положение ON (нажать), чтобы подать питание на блок управления генератора. Если сигнализация отключается, и амперметр главной аккумуляторной батареи (М BATT) показывает положительный ток заряда, это свидетельствует о возобновлении нормальной работы генератора. Если сигнализатор включается снова, или АЗС ALT FIELD опять размыкается, имеет место неисправность генератора. Если АЗС размыкается опять, не УСТАНАВЛИВАЙТЕ его снова в положение ON. Позвольте квалифицированному техническому работнику установить причину и устранить неисправность.

Обесточьте необязательное электрооборудование и выполните посадку, как только это будет возможно. АЗС ALT FIELD может разомкнуться случайно при нормальном запуске двигателя из-за неустановившихся напряжений. В случае, если нормальная работа генератора продолжается после повторного включения АЗС ALT FIELD, случайному размыканию АЗС можно не придавать значения. Если АЗС ALT FIELD снова размыкается после повторного включения, не пытайтесь выполнить его включение еще раз. Повторяющиеся размыкания свидетельствуют о неисправности электрической сети, которая должна быть устранена квалифицированным техническим специалистом до вылета.

3.17. Сигнализатор высокого напряжения.

Сигнализатор HIGH VOLTS (высокое напряжение) включается, когда напряжение на главной или основной шине превышает 32,0В. Это предупреждение является признаком того, что генератор подает слишком высокое напряжение. Переключатель ALT MASTER необходимо немедленно перевести в положение OFF (выкл) (См. РЛЭ, раздел 3, Порядок действий в аварийных ситуациях, СРАБАТЫВАНИЕ СИГНАЛИЗАТОРА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ).

В случае перенапряжения (или другой неисправности генератора), блок управления генератора автоматически разомкнет АЗС ALT FIELD (обмотка возбуждения генератора), обесточивая обмотку возбуждения генератора и прекращая подачу питания генератором. Сигнализатор HIGH VOLTS предупреждает о неисправности цепи автоматического отключения генератора в блоке управления и необходимости ручного перевода пилотом переключателя ALT MASTER в положение OFF.

РАЗДЕЛ 4.

АУДИОПАНЕЛЬ И СВЯЗЬ/НАВИГАЦИЯ/НАБЛЮДЕНИЕ (CNS – COMMUNICATION/NAVIGATION/SURVEILLANCE)

4.1. Общие сведения.

Система Связь/Навигация/Наблюдение (CNS) включает аудиопанель, УКВ радиостанции, навигационные приемники и самолетный ответчик с режимом S. Данный раздел представляет режимы работы аудиопанели и взаимосвязь элементов системы CNS.

Функциональная работа системы CNS на самолете Cessna NAV III выполняется следующими блоками системы (LRUs):

1. PFD.
2. MFD.
3. GIA 63W №1 и №2.
4. Audio Panel.
5. Mode S Transponder.

Органы управления PFD/MFD используются для настройки приемо-передатчиков УКВ р/с и навигационных приемников.



Аудиопанель позволяет производить выбор источника звукового сигнала (гарнитуры пользователя), а также выбор аудиоприемника. Аудиопанель включает систему внутренней связи (ICS – intercom system) между левым пилотом, правым пилотом и пассажирами; маркерный приемник и систему записи переговоров (магнитофон).

Уменьшение шума (помех) от самолетных радиостанций сигналов, обеспечивается системой подавления шумов MASQ (Master Avionics Squelch). В процессе отсутствия радиосвязи система MASQ обеспечивает подавление шумов от радиостанций.

Самолетный ответчик режима S управляется с помощью клавиатуры и кнопок FMS, размещенных на PFD. Окно работоспособности ответчика расположено в правом нижнем углу дисплея, левее окна времени. Окно работоспособности ответчика при его исправности и работе отображает: 4-х цифровой код; режим работы; и статус ответа.

Органы управления MFD/PFD и отображение частот.

1. **NAV VOL/ID Knob** – кнопка NAV VOL/ID регулирует звуковой уровень принимаемого сигнала азбуки Морзе навигационного средства. Нажатие на кнопку NAV включает (ON) или выключает (OFF) идентификатор азбуки Морзе. Громкость звука обозначается в процентах (%).
2. **◄► NAV** (Frequency Transfer Key) – кнопка переключения частоты выбранного навигационного средства. Переключает резервные частоты на активные частоты NAV и наоборот.
3. **NAV (Dual NAV Knob)** – двойная кнопка Dual Nav – предназначена для настройки резервной частоты в MHz (большая кнопка) и в kHz (маленькая кнопка) выбранного навигационного средства. Нажатие на кнопку переключает ячейку настройки (светлую синюю ячейку) между полями NAV1 и NAV2.
4. **NAV Frequency Box** – отображает поля резервной и активной частот, уровень звукового сигнала и кодированное обозначение навигационного средства. Частота навигационного средства, выбранного для навигации, отображается в зеленом цвете.
5. **COM Frequency Box** – отображает поля резервной и активной частот, уровень звукового сигнала. Частота УКВ р/с, выбранной для ведения двухсторонней радиосвязи, отображается в зеленом цвете.
6. **COM (Dual COM Knob)** – двойная кнопка COM настраивает резервные частоты MHz (большая кнопка) и kHz (маленькая кнопка) для передатчика УКВ радиостанции. Нажатие на кнопку переключает ячейку настройки (светлую синюю ячейку) между полями COM1 и COM2, соответственно с УКВ №1 на УКВ №2.
7. **◄► COM** (Frequency Transfer Key) – кнопка переключения частоты COM – переключает резервные и активные частоты COM. Нажатие и удержание ключа в течение двух секунд автоматически настраивает на аварийную частоту (121.5MHz) в поле активной частоты.
8. **COM VOL/SQ Knob** – кнопка COM VOL/SQ – регулирует звуковой уровень прослушивания радиостанции COM. Громкость звука обозначается в процентах. Нажатие на кнопку включает (ON) или выключает (OFF) автоматическую регулировку громкости COM.
9. **DME Turning Window** – окно настройки DME – отображает частоту DME выбранного для навигации (NAV1 или NAV2). Окно настройки DME отображается в правом нижнем углу дисплея (вместо окна FPL), при нажатии клавиши DME.
10. **ENT Key** – Клавиша ENT – делает действительной или подтверждает выбор одного из DME (DME1 или DME2) и выбор частоты при использовании функции автонастройки.
11. **FMS (Dual FMS Knob)** – двойная кнопка FMS – используется для ввода кода самолетного ответчика, выбора режима DME и выбора функции автонастройки DME при использовании окна настройки DME (DME Turning Window) или окна NRST. Нажатие кнопки активирует/деактивирует курсор. Широкая ручка FMS позволяет перемещать курсор в выбранном окне. Маленькая ручка FMS позволяет устанавливать индивидуальные характеристики в поле местоположения курсора.
12. **Transponder Data Box** – окно ответчика – отображает выбранный режим работы ответчика, рабочий код, режим ответа и режим индивидуального опознавания.

Органы управления аудиопанели GMA 1347.



Примечание: когда нажимается необходимая клавиша подсвечивается треугольник-сигнализатор, расположенный выше выбранной клавиши.

1. **COM1 MIC** – выбирается передатчик УКВ радиостанции №1 для передачи информации. Одновременно с нажатием данной клавиши выбирается приемник УКВ радиостанции №1 (COM1) для приема поступающей информации. Для прослушивания информации через приемник УКВ радиостанции №2 необходимо дополнительно нажать клавишу COM2.
2. **COM1** – при нажатии прослушивается информация поступающая через приемник УКВ p/c №1.
3. **COM2 MIC** – выбирается передатчик УКВ радиостанции №2 для передачи информации. Одновременно с нажатием данной клавиши выбирается приемник УКВ радиостанции №2 (COM2) для приема поступающей информации. Для прослушивания информации через приемник УКВ радиостанции №1 необходимо дополнительно нажать клавишу COM1.
4. **COM2** – при нажатии прослушивается информация поступающая через приемник УКВ p/c №2.
5. **COM3 MIC** – не используется для самолета Cessna NAV III.
6. **COM3** – не используется для самолета Cessna NAV III.
7. **COM 1/2** – не используется для самолета Cessna NAV III.
8. **TEL** – не используется для самолета Cessna NAV III.
9. **PA** – при нажатии позволяет осуществлять внутреннюю радиосвязь с пассажирами. В этом случае выбранный для радиосвязи передатчик УКВ p/c (COM) блокируется.
10. **SPKR** – активирует/деактивирует cabinный громкоговоритель. Через данный громкоговоритель возможно прослушивание информации поступающей через УКВ p/c (COM) или навигационное средство (NAV).
11. **MKR/MUTE** – блокирует звуковую информацию, поступающую от маркерного радиомаяка. Разблокировывается при поступлении сигналов от другого маркерного маяка. Дополнительно используется для остановки режима записи информации.
12. **HI SENS** – при нажатии увеличивается уровень чувствительности приема сигналов маркерного маяка.
13. **DME** – при нажатии включает/выключает прослушивание звукового сигнала DME (код Морзе).
14. **NAV1** – при нажатии возможно прослушивание звукового сигнала навигационного средства через приемник NAV1 при установке соответствующей частоты.
15. **ADF** – при нажатии включает/выключает прослушивание звукового сигнала ADF (код Морзе).
16. **NAV2** – при нажатии возможно прослушивание звукового сигнала навигационного средства через приемник NAV2 при установке соответствующей частоты.
17. **AUX** – не используется для самолета Cessna NAV III.
18. **MAN SQ** – нажмите для выключения подавителя шумов. В течении активизации режима подавителя шумов нажмите кнопку PILOT, подсветится «SQ». Поверните кнопку PILOT/PASS для регулировки уровня громкости подавителя шумов.

19. **PLAY** – нажмите один раз, чтобы прослушать предыдущую аудиозапись переговоров. Нажатие клавиши **PLAY** во время прослушивания записи позволяет начать прослушивание предыдущей записи. Каждое последующее нажатие клавиши **PLAY** позволяет прослушивать предыдущий блок записи переговоров. Нажмите клавишу **MKR/MUTE** для остановки режима прослушивания.
20. **PILOT** – при нажатии активирует/деактивирует левого пилота от режима внутренней радиосвязи.
21. **COPLT** – при нажатии активирует/деактивирует правого пилота от режима внутренней радиосвязи.
22. **PILOT Knob** – кнопка **PILOT** предназначена для управления уровнем громкости в режимах «VOL» или «SQ». Выбранный режим подсвечивается. Вращением ручки установите желаемый уровень громкости. Для регулировки уровня громкости подавителя шумов необходимо обязательно нажать клавишу **MAN SQ**.
23. **PASS Knob** – поверните, чтобы отрегулировать желаемую громкость внутренней связи или подавителя шумов режиме связи Copilot/Passenger. Для регулировки уровня громкости подавителя шумов необходимо обязательно нажать клавишу **MAN SQ**.
24. **DISPLAY BACKUP** – при нажатии позволяет вручную выбрать Резервный режим работы дисплея.

4.2. Режим радиосвязи (COM).

Примечания:

1. В режиме РА сигнализатор **COM MIC** вспыхивает и частота активной р/с меняет цвет на белый, обозначая какая из двух р/с находится в работе.
2. При подготовке системы **G1000** к выключению, система самостоятельно запоминает последнюю используемую частоту и активную частоту.

Окно частот радиостанций (**COM1** и **COM2**) состоит из четырех полей: двух полей активных частот с левой стороны окна и двух полей резервных (находящихся в режиме ожидания для использования) частот с правой стороны окна. Активная УКВ р/с выбирается путем нажатия клавиши **COM MIC** на аудиопанели. При приеме радиосигналов от выбранной (активной) р/с, радиосигналы от другой р/с не прослушиваются.

Частота активной УКВ р/с отображается в зеленом цвете, показывая какая р/с выбрана на аудиопанели (нажата клавиша **COM1 MIC** или **COM2 MIC**).

Резервные частоты связи отображаются в белом цвете.



Обозначение режимов Прием/Передача.

Во время работы р/с на передачу отображаются белые буквы «TX» рядом с частотой активной р/с взамен трансферных стрелок выбора частоты « \leftrightarrow ». На аудиопанели, во время работы активной р/с, треугольный сигнализатор активной р/с периодически загорается один раз в секунду.

Во время приема радиосигналов с активной р/с отображаются белые буквы «RX» рядом с частотой активной р/с взамен трансферных стрелок выбора частоты « \leftrightarrow ».



Ручная настройка частоты.

Ручки настройки частот и окно отображения частот находятся с правой верхней стороны PFD/MFD.

Для ручной настройки частоты необходимо:

1. Поверните кнопку COM для установки желаемой частоты в окне настройки частот (большая ручка FMS для МГц, маленькая ручка FMS для кГц).
2. Нажмите клавишу \leftrightarrow COM (Frequency Transfer Key) для установки выбранной частоты в активное поле.
3. Установите желаемый уровень громкости при помощи кнопки COM VOL/SQ.
4. Нажмите кнопку COM VOL/SQ для автоматической настройки подавителя шумов (вкл/выкл).



Выбор УКВ P/C для настройки частоты.

Нажмите маленькую кнопку COM для перевода окна настраиваемой частоты и стрелок трансфера частот « \leftrightarrow » между верхним и нижнем полями частот (COM1 и COM2).



Быстрая настройка и активация аварийной частоты 121.5МГц.

Нажмите и удерживайте клавишу COM Frequency Transfer в течении двух секунд для автоматической загрузки аварийной частоты 121.5МГц в поле активной частоты выбранной настройки частоты радиостанции.



Автоматическая настройка частоты радиосвязи.

Автоматическая настройка частоты может быть выполнена со следующих страниц карт:

1. Nearest Airport Window (PFD).
2. WPT – Airport Information Page.
3. NRST – Nearest Airport Page.
4. NRST – Nearest Frequencies Page.
5. NRST – Nearest Airspace Page.

Автоматическая настройка частоты с PFD.

Необходимая для радиосвязи частота может быть автоматически настроена с использованием окна ближайших аэропортов на PFD. Когда вводится желаемая частота, она становится резервной. Нажатие клавиши трансфера (передачи) частоты устанавливает эту частоту в поле активной частоты выбранной для радиосвязи радиостанции.

Автоматическая настройка частоты для выбранного ближайшего аэродрома с PFD производится следующим образом:

1. Нажмите клавишу NRST на PFD для открытия окна ближайших аэродромов. В окне отобразится список из 25 ближайших аэродромов с указанием частот.
2. Поверните ручку FMS для установки курсора в поле желаемой частоты выбранного аэродрома.
3. Нажмите клавишу ENT для загрузки выбранной частоты в поле резервной частоты р/с.
4. Нажмите клавишу трансфера частоты « \leftrightarrow » для перевода выбранной частоты в активное поле р/с.



Автоматическая настройка частоты с MFD.

Необходимые для радиосвязи частоты могут быть автоматически загружены в поле резервной частоты с группы страниц NRST или WPT путем установки курсора в поле желаемой частоты и нажатия клавиши ENT.

Автоматическая настройка желаемой частоты со страниц WPT и NRST:

1. Выберите необходимую страницу из группы страниц (WPT, NRST) для автоматической загрузки желаемой частоты и активируйте курсор путем нажатия кнопки FMS или соответствующей клавиши.
2. Поверните ручку FMS для перемещения курсора в поле желаемой частоты.
3. Нажмите клавишу ENT для загрузки желаемой частоты в поле резервной частоты выбранной для радиосвязи р/с.
4. Нажмите клавишу трансфера частоты « \leftrightarrow » для перевода выбранной частоты в активное поле COM.

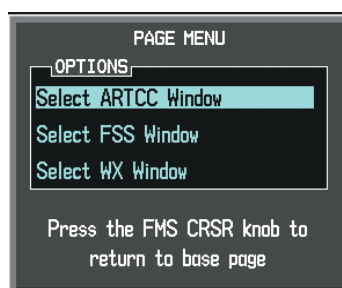


или:

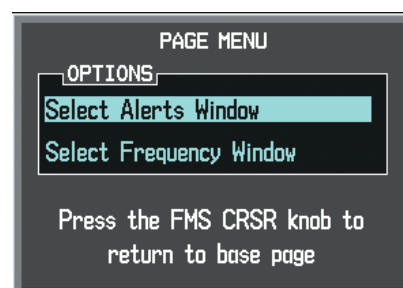
1. Нажмите клавишу MENU для отображения страницы Меню.
2. Поверните большую ручку FMS для выбора поля желаемой опции.
3. Нажмите клавишу ENT для размещения курсора в поле желаемого выбора.
4. Используйте ручку FMS (или клавишу ENT) для пролистывания перечня частот.
5. Нажмите клавишу ENT для загрузки желаемой частоты в поле резервной частоты выбранной для радиосвязи р/с.
6. Нажмите клавишу трансфера частоты « \leftrightarrow » для перевода выбранной частоты в активное поле COM.



Nearest Airport Menu



Nearest Frequencies Menu



Nearest Airspace Menu

На странице WPT – Airport Information Page, курсор может быть размещен в поле частоты путем нажатия кнопки FMS и перемещения его на листе перечня частот. Для перевода выбранной частоты в поле резервной частоты выбранной для радиосвязи р/с, нажмите клавишу ENT.



Выбора желаемой для радиосвязи частоты со страниц NRST – Nearest Airspace, NRST – Nearest Frequencies, NRST – Nearest Airport на MFD производится аналогичным способом, используя соответствующие клавиши или клавишу MENU кнопку FMS и клавишу ENT.





Диапазон канала частот.

Диапазон каналов частот УКВ радиостанций системы G1000 может быть настроен на шаг 25кГц (118.00 – 136.975МГц) или 8.33кГц (118.00 – 136.990МГц) для 760-канальной или 3040-канальной конфигурации. Когда выбран диапазон 8.33кГц, все частоты диапазона 25кГц также имеются в наличии в полном перечне 3040-канальной конфигурации.

Диапазон каналов частот выставляется на System Setup Page страницы AUX Page Group.



8.33kHz Channel Spacing



25kHz Channel Spacing

Изменение диапазона частоты УКВ P/C:

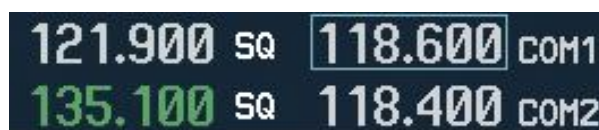
1. Выберите AUX–System Setup Page.
 2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора.
 3. Поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле Channel Spacing Field в окне COM CONFIG.
 4. Поверните маленькую ручку FMS для выбора желаемого диапазона частоты.
 5. Нажмите клавишу ENT для подтверждения выбранного диапазона частоты.
- Когда выбрано окно COM CONFIG, клавиши системы G1000 не задействованы.



Автоматический подавитель шумов.

Автоматический подавитель шумов (Automatic Squelch) позволяет избавиться от различных статических шумов во время отсутствия приема радиосигналов, в тоже время обеспечивая хорошую чувствительность приемника к слабым радиосигналам. Для отключения режима подавителя шумов (для увеличения дальности действия радиостанции или лучшей разборчивости радиосигнала) нажмите кнопку VOL/SQ. Когда подавитель шумов выключен прослушиваются все радиосигналы (помехи), принимаемые приемником УКВ р/с, в гарнитурах пилотов и пассажиров, а также громкоговорителя кабины экипажа при его включении. Повторное нажатие кнопки VOL/SQ приводит к включению режима подавления статических шумов.

Когда режим подавления шумов выключен белые буквы «SQ» отображаются рядом с частотой УКВ р/с.



Громкость.

Уровень громкости принимаемого и передающего сигнала УКВ р/с может быть отрегулирован в пределах от 0 до 100% при помощи кнопки VOL/SQ. Вращение ручки по часовой стрелке увеличивает уровень громкости, а против часовой стрелки уменьшает уровень громкости. Выбор уровня регулировки громкости сигнала отображается в поле резервной частоты. Процентный уровень выбранного сигнала отображается в течение 2-х секунд после окончания регулировки.



4.3. Режимы навигации (NAV Operation).

Выбор и активация частоты радиосредства.

Окно частот радиосредств (NAV1 и NAV2) состоит из четырех полей: двух полей активных частот с правой стороны окна и двух полей резервных (находящихся в режиме ожидания для использования) частот с левой стороны окна.

Выбор радиосредств для навигации, осуществляется путем нажатия клавиши CDI на PFD. Частота активного навигационного источника отображается зеленым цветом. При первом нажатии клавиши CDI выбирается режим NAV1 – режим использования частоты навигационного средства выбранного в поле частоты NAV1; повторное нажатие клавиши CDI выбирает режим NAV2 – режим использования частоты навигационного средства выбранного в поле частоты NAV2; третье нажатие клавиши CDI активирует режим GPS. Следующее нажатие клавиши CDI возвращает режим NAV1 и т.д.

Во время переключения выше указанных режимов навигации, окно настройки частот радиосредств и клавиша трансфера частоты «↔» перемещаются в поле активной частоты радиосредства выбранного режима навигации, а частота активного радиосредства окрашивается в зеленый цвет.

Имеется три режима использования навигационных средств:

1. VOR1 или LOC1 – при выборе режима NAV1; зеленая одинарная стрелка (не показана на рисунке) представляет собой отображение информации, полученной от этих навигационных средств, на HSI, а активная частота навигационного средства NAV1 окрашивается в зеленый цвет.
2. VOR2 или LOC2 – при выборе режима NAV2; зеленая двойная стрелка (показана на рисунке) представляет собой отображение информации, полученной от этих навигационных средств, на HSI, а активная частота навигационного средства NAV2 окрашивается в зеленый цвет.
3. GPS – при выборе режима GPS; сиреневая одинарная стрелка (не показана на рисунке) представляет собой отображение информации на HSI, полученной от приемника GPS. При этом ни одна из частот радиосредств не выбирается (не становится активной) и обе частоты, расположенные в активных полях, окрашены в белый цвет.



Выбор радиосредств NAV и прослушивание их опознавания (код Морзе) осуществляются нажатием соответствующей клавиши на Аудиопанели. Нажатие клавиши NAV1, NAV2, ADF или DME активирует/деактивирует выбор необходимого радиосредства. Сигнал Морзе выбранного навигационного средства может быть прослушан в авиагарнитурах пилотов или громкоговорителе кабины экипажа (если активирован). Все радиосредства могут выбираться индивидуально и одновременно.

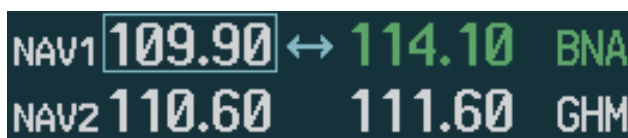


Ручная настройка приемника навигационных сигналов.

Органы настройки и управления частотами навигационных средств расположены на левой стороне MFD и PFD.

Для ручной настройки приемника навигационных сигналов необходимо:

1. Поверните кнопку NAV для настройки желаемой частоты в NAV Tuning Box.
2. Нажмите клавишу трансфера частоты « \leftrightarrow » для перемещения установленной частоты в поле активной частоты.
3. Отрегулируйте уровень громкости (сигнала Морзе) навигационного средства кнопкой VOL/ID.
4. Нажмите кнопку VOL/ID для вкл/выкл режима прослушивания сигнала опознавания радиосредства (сигнал Морзе).



Выбор радиоприемника NAV1, NAV2 для настройки частоты.

Нажмите маленькую кнопку NAV для перевода окна настраиваемой частоты и стрелки трансфера частот « \leftrightarrow » между верхним и нижнем полями частот (NAV1 и NAV2).



Прослушивание сигналов Морзе VOR/LOC.

При выборе режима прослушивания сигнала Морзе активного навигационного средства, белые буквы «ID» отображаются слева от активной частоты навигационного средства.

В примере, показанном ниже, для прослушивания сигналов Морзе одного из двух навигационных средств, нажмите клавишу NAV1 или NAV2 на Аудиопанели. Нажатие кнопки VOL/ID включает прослушивание сигналов Морзе только радиосредства, частота которого расположена в окне настройки частоты. Чтобы выключить прослушивание сигнала Морзе для обоих навигационных средств, переведите окно настройки частоты между NAV1 и NAV2, используя маленькую кнопку NAV, и нажмите кнопку VOL/ID снова, для выключения сигнала Морзе другого радиосредства.



Громкость.

Уровень громкости принимаемого сигнала Морзе от навигационного средства может быть отрегулирован в пределах от 0 до 100% при помощи кнопки VOL/ID. Вращение ручки по часовой стрелке увеличивает уровень громкости, а против часовой стрелки уменьшает уровень громкости. Выбор уровня регулировки громкости сигнала отображается в поле резервной частоты. Процентный уровень выбранного сигнала отображается в течение 2-х секунд после окончания регулировки.



Автоматическая настройка частоты радиосредства с MFD.

MFD обеспечивает автоматическую настройку частот радиосредств со страниц WPT и NRST. Автоматическая настройка частоты может быть выполнена с MFD со следующих страниц карт:

1. WPT – Airport Information Page.
2. WPT – VOR Information Page.
3. NRST – Nearest Airport Page.
4. NRST – Nearest VOR Page.
5. NRST – Nearest Frequencies Page (FSS, WX).
6. NRST – Nearest Airspace Page.

В течении маршрутной стадии полета частоты радиосредств автоматически вводятся в поле резервных частот. После активации режима захода на посадку автоматический ввод частот происходит сразу в поле активной частоты.

Необходимые для навигации частоты радиосредств могут быть автоматически загружены в поле резервной частоты с группы страниц NRST или WPT путем установки курсора в поле желаемой частоты и нажатия клавиши ENT.

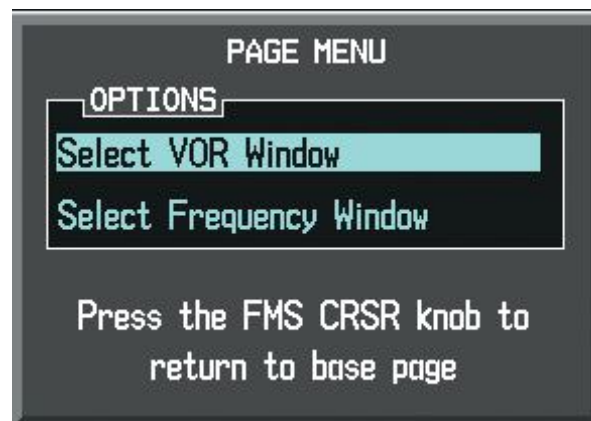
Автоматическая настройка желаемой частоты радиосредства со страниц WPT и NRST:

1. Выберите необходимую страницу из группы страниц (WPT, NRST) для автоматической загрузки желаемой частоты радиосредства и активируйте курсор путем нажатия кнопки FMS или соответствующей клавиши.
2. Поверните ручку FMS для перемещения курсора в поле идентификатора радиосредства или в поле желаемой частоты.
3. На страницах Nearest VOR и Nearest Airport, нажмите клавишу FREQ для установки в поле частоты навигационного средства.
3. Нажмите клавишу ENT для загрузки желаемой частоты в поле резервной частоты выбранного радиосредства NAV.
4. Нажмите клавишу трансфера частоты «↔» для перевода выбранной частоты в активное поле радиосредства.



или:

1. Находясь на странице NRST, нажмите клавишу MENU для отображения страницы Меню.
2. Поверните большую ручку FMS для выбора поля желаемой опции.
3. Нажмите клавишу ENT для размещения курсора в поле желаемой опции.
4. Используйте ручку FMS (или клавишу ENT) пролистывания перечня частот.
5. Нажмите клавишу ENT для загрузки желаемой частоты радиосредства в поле резервной частоты выбранного радиосредства NAV.
6. Нажмите клавишу трансфера частоты «↔» для перевода выбранной частоты в активное поле NAV.



В приведенном примере, список маяков VOR отображается путем нажатия клавиши VOR или путем выбора со страницы MENU. Кнопка FMS или клавиша ENT используются для пролистывания перечня маяков VOR. После размещения курсора в поле частоты выбранного маяка VOR при помощи клавиши FREQ, нажмите клавишу ENT для загрузки данной частоты в NAV Tuning Box.



При полете по маршруту частоты радиосредств могут быть также автоматически настроены со страниц NRST – Nearest Airport Page, WPT – Airport Information Page, WPT – VOR Information Page, NRST – Nearest Frequencies Page на MFD, в том же порядке используя клавишу MENU, кнопку FMS и клавишу ENT.





Автоматическая настройка частоты радиосредства на стадии захода на посадку.

Предупреждения:

1. Главная частота навигационного средства автоматически настраивается при загрузке процедуры захода на посадку по VOR или ILS/Localizer.
2. Когда процедура захода на посадку ILS/LOC активирована в стадии полета в режиме навигации по GPS, система G1000 автоматически включается в режим навигации LOC (Localizer – курсовой маяк системы ILS), как только будет произведен захват сигналов курсового маяка (приблизительно 15nm от FAF – Final Approach Fix – конечная точка захода на посадку).

Частоты радиосредств NAV автоматически загружаются в NAV Frequency Box при активации режима захода на посадку.

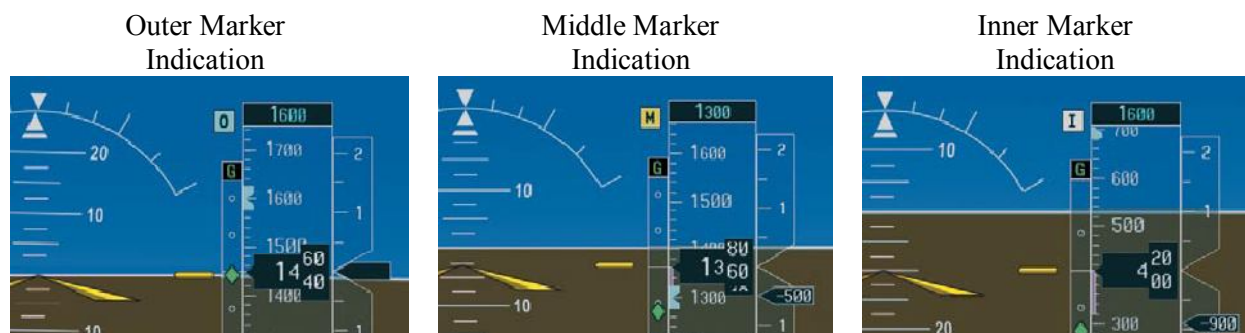
Во время загрузки или активации режимов захода на посадку VOR или ILS/LOC, частота навигационного средства на котором основывается процедура захода на посадку, автоматически загружается в NAV Frequency field при следующих условиях:

1. Если CDI находится в режиме работы от навигационного источника GPS, частота навигационного средства выбранной процедуры захода на посадку загружается в поле активной частоты NAV1. Частота навигационного средства, предварительно установленная в поле активной частоты NAV1, загружается в поле резервной частоты.
2. Если CDI находится в режиме работы от навигационного источника GPS, и если частота навигационного средства выбранной процедуры захода на посадку уже загружена в поле резервной частоты, эта частота загружается в поле активной частоты.
3. Если CDI находится в режиме работы от навигационного источника NAV1 или NAV2, частота навигационного средства выбранной процедуры захода на посадку загружается в поле резервной частоты активного навигационного источника для прибора CDI (NAV1 или NAV2).

Приемник сигналов маркерного маяка.

Примечание: Световые индикаторы пролета маркерных маяков работают независимо от звуковой сигнализации пролета наземных маркерных маяков и не могут быть отключены.

Приемник сигналов маркерных маяков используется как часть системы ILS. Приемник сигналов маркерного маяка всегда включен, и определяет, в пределах сигналов какого маркерного маяка находится ВС. Приемник определяет три типа тональных сигналов пролета маркерных маяков: внешнего, среднего и внутреннего маркеров, и обеспечивает выдачу световой сигнализации пролета маяков, размещенную слева от указателя высотомера на PFD.



Аудиопанель обеспечивает три различных статуса работы приема сигналов маркерного маяка: включен (ON), прием сигналов без звуковой сигнализации (MUTE), прием сигналов отключен (Deselected). Нажатие клавиши MKR/MUTE включает/отключает звуковую сигнализацию приема сигналов маркерного маяка. Световой сигнализатор клавиши (белый перевернутый треугольник) информирует, какой выбран режим звуковой сигнализации (вкл/выкл).



В режиме приема (готовности к работе) сигналов маркерного маяка, нажатие клавиши MKR/MUTE отключает звуковой сигнал, но не отключает световую сигнализацию. Тональный сигнал маркерного маяка при этом отключается, только до момента приема тональных сигналов следующего маркерного маяка. Световой сигнализатор клавиши MKR/MUTE подсвечивается, сигнализируя об отключении звуковой сигнализации. Выдача звуковой сигнализации возобновляется, когда начинается прием сигналов следующего маркерного маяка. Если клавишу MKR/MUTE нажать в течение выдачи экипажу звуковой сигнализации (работает световая сигнализация – O, M, I), в то время как прием сигналов звуковой сигнализации отключен (предварительно уже нажата клавиша MKR/MUTE), звуковая сигнализация отключается и световой сигнализатор клавиши MKR/MUTE – гаснет.

Нажатие клавиши HI SENS позволяет выбирать режим низкой (Low) и высокой (High) чувствительности приемника сигналов маркерного маяка. Режим HI SENS (световой сигнализатор клавиши подсвечивается) используется для более раннего извещения о подлете к маркерному маяку при заходе на посадку. Режим LO SENS ((световой сигнализатор клавиши не подсвечивается) выдает сигнализацию о пролете маркерного маяка при нахождении ВС в непосредственной близости (над) маркерным маяком.

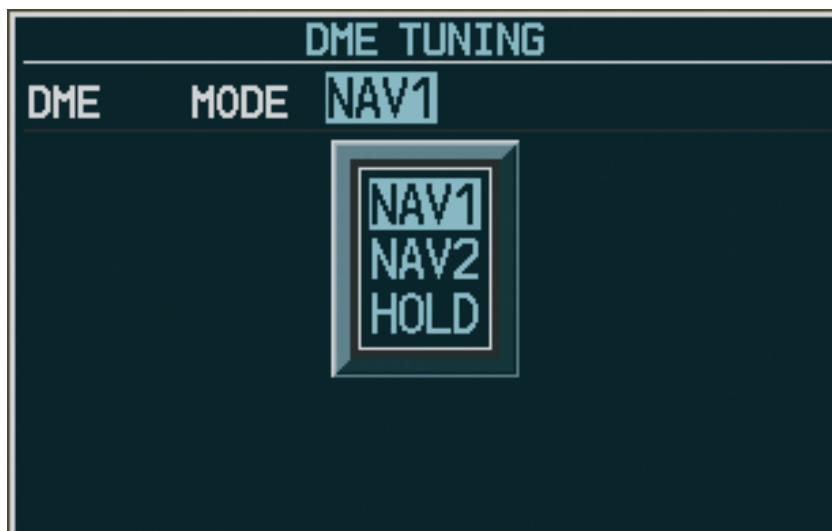
Настройка опций дальномера (DME).

Система G1000 управляет опциями приемно-передатчика DME. Частота (UHF) DME настраивается (совмещается) в соответствии с частотой (VHF) приемника NAV (как, правило, VOR). Совмещение частот маяков DME и VOR происходит автоматически, поэтому маяк VOR/DME имеет одну частоту (VOR), которую необходимо установить в поле NAV1 (NAV2).

Окно настройки опций размещается в правом нижнем углу PFD. Приемно-передатчик DME настраивается путем выбора опций NAV1, NAV2 или HOLD в окне DME Tuning Box. Нажатие клавиши DME на нижней панели PFD включает/выключает отображение DME Tuning Box. Могут быть использованы следующие опции совмещения частот DME:

1. NAV1 – частота DME совмещается с частотой, установленной в поле NAV1 (если маяки VOR/DME имеют одну частоту).
2. NAV2 – частота DME совмещается с частотой, установленной в поле NAV2 (если маяки VOR/DME имеют одну частоту).

3. HOLD – частота DME запоминается вместе с установкой этой частоты в выбранном поле NAV и не изменяется при вводе новой частоты в выбранном поле NAV. Этот режим применяется при наличии различных частот маяков VOR и DME. В этом случае необходимо:
- установить частоту DME в выбранное поле NAV1 (NAV2);
 - открыть окно опций DME (DME Tuning Box), нажатием клавиши DME на PFD;
 - выбрать функцию HOLD и нажать клавишу ENT (для запоминания системой G1000 частоты DME);
 - закрыть окно DME Tuning Box, нажатием клавиши DME на PFD;
 - установить частоту маяка VOR в выбранное поле NAV1 (NAV2).



Для установки совмещенной частоты VOR/DME необходимо:

1. Нажмите клавишу DME для отображения DME Tuning Box.
2. Поверните маленькую ручку FMS для выбора необходимой опции DME (NAV1 или NAV2).
3. Нажмите клавишу ENT.

Нажатие клавиши CLR или кнопки FMS в процессе выбора опции DME, отменяет введенную установку и возвращает систему в статус предыдущей установки. Нажатие кнопки FMS активирует/деактивирует курсор в окне опций DME (DME Tuning Box).

4.4. GTX 33 – самолетный ответчик режима S.

GTX 33 – самолетный ответчик режима S обеспечивает режимы работы Mode A, Mode C и Mode S для взаимодействия и ответа на запросные сигналы наземных вторичных радиолокаторов и самолетных систем предупреждения столкновений в воздухе TCAS (ACAS).

Способность выборочного ответа или Режим выбора (Mode Select – Mode S) включает следующие свойства:

1. Level-2 – возможность приема-ответа по каналу Уровень-2 (используется для взаимодействия между ответчиком ВС и наземным оборудованием службы АТС).
2. Способность опознавания ответчика ВС наземными РЛС службы АТС в режиме автоматического зависимого наблюдения (ADS).
3. Способность индивидуального опознавания ответчика ВС в режиме Flight ID (Flight Identification) – ответчик режима S сообщает признак опознавания ВС, как регистрационный номер ВС (бортовой опознавательный номер, например, RA42214) или номер рейса ВС (например, SDM121).
4. Способность выдачи информации о текущей высоте полета ВС.
5. Способность определения нахождения ВС в полете.
6. Способность ответчика к передаче информации.
7. Способность режима S к требованиям усовершенствованного наблюдения (Mode S Enhanced Surveillance – EHS)
8. Способность работы в режиме Acquisition squitter – 24-х битный сигнал самолетного ответчика. Сигнал-передача посылается периодически, игнорируя текущие режимы взаимодействия ответчика. Целью этого режима является дать возможность наземным РЛС режима S и воздушным судам оборудованным системой TAS (Traffic Avoidance System) распознавать ВС, соответственно оборудованных ответчиком режима S и находящихся в полете, для выборочного взаимодействия.

Управление ответчиком.

Функции ответчика отображаются на клавишах PFD в трех уровнях: Top-Level (верхний уровень), Mode Selection (Выбор режима) и Code Selection (Выбор кода). При нажатии клавиши верхнего уровня XPDR отображаются клавиши Выбора режима: STBY, ON, ALT, VFR, CODE, IDENT, BACK.

При нажатии клавиши CODE отображаются клавиши Выбора кода: 0,1,2,3,4,5,6,7, IDENT, BKSP, BACK. При нажатии цифровых клавиш в необходимой последовательности происходит установка кода ответчика (squawk). При ошибке в установке кода может быть выполнена корректировка, путем перемещения курсора назад влево на одну цифру при каждом нажатии клавиши BKSP.

Нажатие на клавишу BACK во время нахождения на уровне Code Selection возвращает клавиши на уровень Mode Selection. Нажатие на клавишу BACK во время нахождения на уровне Mode Selection возвращает клавиши на уровень Top-Level.

Код ответчика может также введен при помощи ручек FMS при нахождении клавиш ответчика на PFD на уровне Code Selection. Ввод кода на этом уровне может быть выполнен только ручками FMS или цифровыми клавишами Code Selection, но не комбинацией обоих способов.

Нажатие клавиши IDENT во время нахождения на уровнях Mode Selection или Code Selection включает режим индивидуального опознавания ответчика и возвращает клавиши на Top-Level.

Если в течение 45 секунд клавиши ответчика не используются, система G1000 автоматически возвращает клавиши на Top-Level.

Выбор режима работы ответчика.

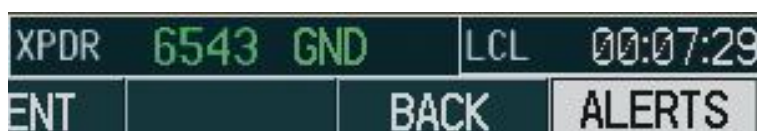
Режим работы ответчика может быть установлен автоматически (Ground или Altitude Modes) или вручную (Standby, ON или Altitude Modes). Режимы работы STBY, ON, ALT могут быть выбраны при нажатии соответствующих клавиш, после предварительного нажатия клавиши XPDR.

Для выбора режима работы ответчика необходимо:

1. Нажмите клавишу XPDR для отображения клавиш режимов работы ответчика.
2. Нажмите соответствующую клавишу режимов работы ответчика для его активации.

Режим GROUND.

Режим Ground обычно устанавливается системой G1000 автоматически при нахождении ВС на земле. После включения питания ответчик отображает код работы на момент выключения питания. Режим Ground может быть отменен путем нажатия одной из клавиш уровня Mode Selection. Зеленый индикатор GND и код ответчика отображаются в информационном окне ответчика. В режиме Ground ответчик не допускает ответов режимов A и C, но разрешает режим Acquisition squitter и отвечает на различные запросы взаимодействуя в режиме S.



Режим STANDBY (ручной ввод).

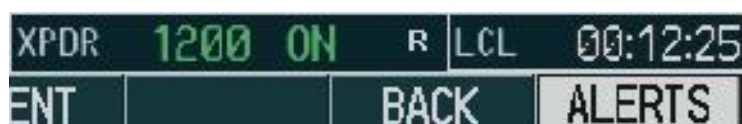
Примечание: В режиме STANDBY функция IDENT не работает.

Режим STANDBY может быть выбран в любое время путем нажатия клавиши STBY. В этом режиме ответчик готов к работе, но не отвечает на запросные сигналы, однако в режиме STANDBY возможна установка кода опознавания ответчика. Переход ответчика в этот режим отображается белыми буквами STBY в информационном окне ответчика. В других режимах работы ответчика информация о выбранном режиме отображается зеленым цветом.



Режим ON (ручной ввод).

Режим ON может быть выбран в любое время путем нажатия клавиши ON. Режим ON генерирует ответы режимов A и S, режим ответа по высоте запрещается. В режиме ON зеленый индикатор ON отображаются в информационном окне ответчика.



Режим ALTITUDE (автоматический и ручной ввод).

Режим ответа по высоте автоматически включается на разбеге при скорости разбега самолета более 30knt. Также этот режим может быть выбран вручную путем нажатия клавиши ALT. В режиме ALT зеленый индикатор ALT отображается в информационном окне ответчика и ответчик работает в полном объеме с выдачей информации по высоте полета и информации о выбранном уровне отсчета высоты.

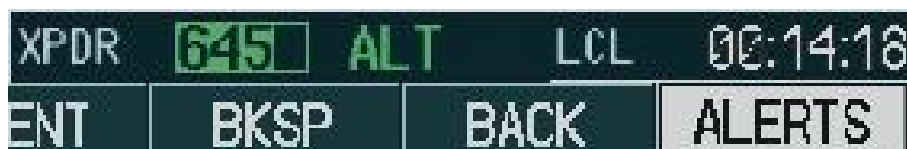
**Режим ответа ответчика (Replay Status).**

Когда ответчик посылает запросные сигналы и принимает ответные сигналы для взаимодействия с другими ответчиками или РЛС, белый индикатор «R» отображается (мигает) в информационном окне ответчика.

**Ввод кода ответчика.**

Для ввода кода ответчика при помощи клавиш PDF необходимо:

1. Нажмите клавишу XPDR для отображения клавиш Transponder Mode Selection.
2. Нажмите клавишу CODE для отображения клавиш Transponder CODE Selection для ввода цифр кода.
3. Нажимайте соответствующие цифровые клавиши для ввода кода ответчика. При вводе последней цифры кода держите клавишу в течении 10 секунд, в противном случае ввода кода отменяется и установка кода возвращается к первоначальной выставке. Через 5 секунд после выставки нового кода ответчика он активируется.



Для ввода кода ответчика с помощью кнопок FMS на PFD необходимо:

1. Нажмите клавишу XPDR для отображения клавиш Transponder Mode Selection.
2. Нажмите клавишу CODE для отображения клавиш Transponder CODE Selection.
3. Поверните большую ручку FMS на PFD для ввода первых двух цифр кода.
4. Поверните маленькую ручку FMS для последующих двух цифр кода.
5. Нажмите клавишу ENT для завершения ввода цифр кода ответчика.

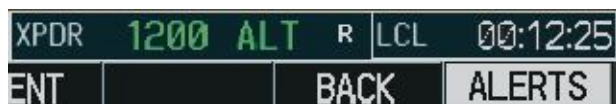
Нажатие клавиши CLR или маленькой кнопки FMS до ввода цифр кода, выполняет отмену установку цифр кода и восстанавливает предыдущий код ответчика. Ожидайте в течение 10 секунд после завершения установки цифр кода, активация кода произойдет автоматически.



Установка кода VFR.

Ввод кода VFR может быть произведен вручную двумя способами, набором цифр кода, как указано выше или вручную путем нажатия клавиши XPDR, а затем нажатия клавиши VFR. При нажатии клавиши VFR заранее запрограммированный код VFR автоматически вводится в поле кода ответчика в Transponder Data Box. Повторное нажатие клавиши VFR снова восстанавливает предыдущий код ответчика.

Заранее запрограммированный код VFR устанавливается в значении 1200 (данная установка кода VFR справедлива только при полетах в пределах США). Для перепрограммирования кода VFR необходимо обращаться в сервисный центр Garmin.



Функция опознавания.

Нажатие клавиши IDENT посылает отчетливую опознавательную индикацию на запросные сигналы РЛС службы АТС. Индикация служит отличительным признаком опознавания ответчика от других самолетных ответчиков, выдающих свои сигналы, отображающиеся на экране РЛС. Клавиша IDENT отображается на всех уровнях клавиш ответчика. При нажатии клавиши IDENT зеленый индикатор «IDENT» отображается в поле режима работы ответчика в Transponder Data Box в течение 18 секунд.

При нажатии клавиши IDENT в режимах Mode Selection или Code Selection, система G1000 возвращается к отображению клавиш ответчика верхнего уровня.



Ввод информации Flight ID.

Примечание: Если требуется функция ответчика Flight ID, но система G1000 не имеет данной конфигурации, обратитесь в сервисный центр Garmin.

Когда требуется использование функции Flight ID, эта информация вводится перед вылетом, и идентификатор Flight ID вводится в окно Timer/Reference (Таймер/Справка) на PFD. Идентификатор Flight ID не может превышать семи знаков. Не допускается использование пробелов при введении идентификатора. Если при введении идентификатора используется пробел, система G1000 автоматически стирает информацию, по завершению ввода идентификатора Flight ID.

Для ввода идентификатора Flight ID необходимо:

1. Нажмите клавишу TMR/REF для отображения окна Timer/Reference.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора, если он не активировался автоматически.
3. Вращайте широкую ручку FMS для перемещения курсора в поле Flight ID.
4. Вращайте маленькую ручку FMS для ввода идентификатора Flight ID.
5. Нажмите клавишу ENT для завершения ввода идентификатора. Слово «updating» отображается до момента завершения установки системой введенного идентификатора. Не выполняйте каких-либо других функций в течение отображения слова «updating».

Если допущена ошибка при введении идентификатора Flight ID нажмите клавишу CLR для возврата отображения исходного идентификатора. В течение ввода идентификатора Flight ID, вращение ручки FMS против часовой стрелки перемещает курсор назад на одно значение на каждый щелчок вращения.

REFERENCES			
TIMER	00:00:59	UP	STOP?
GLIDE	65KT	◀	OFF ▶
Vr	55KT	◀	OFF ▶
Vx	60KT	◀	OFF ▶
Vy	79KT	◀	OFF ▶
BARO MIN	_____FT	◀	OFF ▶
FLIGHT ID	AIR265__		

4.5. Дополнительные функции Аудиопанели.

Включение питания.

Аудиопанель выполняет самостоятельный тест-контроль после включения питания. В течение тест-контроля все сигнализаторы аудиопанели подсвечиваются приблизительно в течение двух секунд. По окончании тест-контроля, большинство предыдущих установок, которые были до момента выключения питания, сохраняется.

Использование головной гарнитуры MONO/STEREO.

Stereo гарнитура рекомендована для использования на данном типе ВС. Использование моно гарнитуры в стерео розетке не дает возможности использования правого канала гарнитуры. Это не приводит к поломке Аудиопанели, но человек прослушивающий радиосвязь через моно гарнитуру слышит только левый канал в обоих ушах. Если моно гарнитура используется одним из пассажиров, другой пассажир, использующий стерео гарнитуру, слышит звуковую информацию только в левом ухе.

Громкоговоритель.

Вся звуковая информация может прослушиваться через cabinный громкоговоритель. Нажатие клавиши SPKR позволяет активировать/деактивировать cabinный громкоговоритель. Громкоговоритель приглушается при нажатии кнопки PTT (Push-to-Talk). Обычные звуковые оповещения и предупреждения (autopilot, traffic, altitude) всегда слышны в громкоговорителе. Даже когда активный режим громкоговорителя не выбран. Уровень громкости громкоговорителя отрегулирован в приемлемом номинальном уровне. Для регулировки уровня громкости сигнала громкоговорителя обращайтесь в сервисный центр Garmin.



Intercom связь.

Аудиопанель включает 4-х позиционную систему внутренней связи (ICS – Intercom System) для самолета Cessna 172S. Система Intercom обеспечивает левому пилоту и правому пилоту изоляцию от пассажиров и УКВ радиостанций.



Режимы изоляции ICS.

Световой сигнализатор клавиши PILOT	Световой сигнализатор клавиши COPILOT	Прослушивает Pilot (левый пилот)	Прослушивает Copilot (правый пилот)	Прослушивают Passenger (пассажир)
OFF	OFF	Выбранный радиоканал, голосовые предупреждения, левого пилота, правого пилота, пассажиров, музыку.	Выбранный радиоканал, голосовые предупреждения, левого пилота, правого пилота, пассажиров, музыку.	Выбранный радиоканал, голосовые предупреждения, левого пилота, правого пилота, пассажиров, музыку.
ON	OFF	Выбранный радиоканал, голосовые предупреждения, левого пилота.	Левого пилота, пассажиров, музыку.	Левого пилота, пассажиров, музыку.
OFF	ON	Выбранный радиоканал, голосовые предупреждения, левого пилота, пассажиров, музыку.	Второго пилота	Выбранный радиоканал, голосовые предупреждения, левого пилота, пассажиров, музыку.
ON	ON	Выбранный радиоканал, голосовые предупреждения, левого пилота, правого пилота.	Выбранный радиоканал, голосовые предупреждения, левого пилота, правого пилота.	Пассажиров, музыку.

Выбор режима изоляции левого пилота подтверждается нажатием клавиши PILOT и загоранием светового сигнализатора над клавишей (белый перевернутый треугольник). На время изоляции левого пилота он может прослушивать выбранный радиоканал, голосовые предупреждения и звуковую сигнализацию. Второй пилот и пассажиры могут общаться друг с другом. Второй пилот изолируется от голосовых предупреждений и звуковой сигнализации.

Выбор режима изоляции правого пилота подтверждается нажатием клавиши COPILOT и загоранием светового сигнализатора над клавишей (белый перевернутый треугольник). На время изоляции левого пилота он не может прослушивать выбранный радиоканал, голосовые предупреждения, звуковую сигнализацию, музыку, общаться с пассажирами. Левый пилот и пассажиры могут прослушивать выбранный радиоканал, голосовые предупреждения и общаться друг с другом.

В режиме изоляции обоих пилотов (горят оба сигнализатора клавиш) левый пилот и правый пилот могут прослушивать выбранный радиоканал, голосовые предупреждения и общаться друг с другом. Пассажиры изолируются от обоих пилотов, но могут общаться друг с другом.

При отключении режима изоляции обоих пилотов (не горят оба сигнализатора клавиш), каждый из пилотов может прослушивать выбранный радиоканал, голосовые предупреждения, звуковую сигнализацию, и общаться с кем-либо.

Регулировка уровня громкости связи и подавителя шумов.

Ручка PILOT/PASS позволяет регулировать уровень громкости внутренней и внешней связи, и подавителя шумов для левого пилота, а также правого пилота и пассажиров. Маленькая ручка позволяет регулировать уровень громкости внутренней и внешней связи, и подавителя шумов для левого пилота. Большая ручка позволяет регулировать уровень громкости внутренней и внешней связи, и подавителя шумов для правого пилота/пассажиров. Сигнализаторы VOL и SQ (их свечение) расположены снизу, позволяют определить, какая из этих функций регулируется ручкой. Нажатием ручки-кнопки PILOT/PASS выбирается необходимая для регулировки функция и сигнализатор выбранной функции (VOL или SQ) подсвечивается.

Клавиша MAN SQ позволяет выбрать режим автоматической или ручной регулировки уровня сигнала подавителя шумов. Когда сигнализатор MAN SQ не подсвечивается (включен режим автоматической регулировки) ручка PILOT/PASS позволяет управлять только уровнем громкости сигнала (нажатие ручки-кнопки PILOT/PASS не оказывает влияние на выбор функции VOL/SQ).

Когда сигнализатор MAN SQ подсвечивается (ручная регулировка уровня громкости подавителя шумов) ручка PILOT/PASS позволяет управлять уровнем громкости сигнала и уровнем громкости подавителя шумов.



Система информации пассажиров.

Система информации пассажиров предназначена для голосовой информации пассажиров через cabinный громкоговоритель только на самолетах Cessna 182T и 206H. При нажатии на клавишу PA на аудио панели, световой сигнализатор клавиши COM MIC гаснет, и зеленый цвет активной частоты меняется на белый, сигнализируя отсутствие возможности ведения радиосвязи через активную УКВ р/с. Нажатие кнопки ведения радиосвязи (РТТ – Push-to-Talk) позволяет производить информацию пассажиров. Сигнализатор клавиши PA вспыхивает с интервалом один раз в секунду, когда кнопка РТТ отпущена.



Магнитофон-самописец и плейер.

Аудио панель содержит магнитофон-самописец, который записывает и сохраняет в объеме 2.5 минут сеансы радиосвязи, поступающие через активную УКВ радиостанцию. Все записи сохраняются отдельно сохраненными блоками. Как только объем записи достигает 2.5 минут, магнитофон-самописец начинает стирать старые блоки записи и записывать новые, начиная с самого старого блока записи радиосвязи.

Клавиша PLAY управляет функцией проигрывания сохраненных блоков записей. Нажатие клавиши PLAY один раз проигрывает самый последний записанный блок записи радиосвязи. Световой сигнализатор вспыхивает, обозначая режим проигрывания блока записи. Световой сигнализатор PLAY выключается, как только заканчивается проигрывание текущего блока записи. Нажатие клавиши PLAY во время проигрывания текущего блока записи, начинает проигрывание предыдущего блока записи. Каждое последующее нажатие клавиши PLAY выбирает предыдущий блок записи.

Нажатие клавиши MKR/MUTE в течение проигрывания блока записи останавливает проигрывание. Если в течение проигрывания блока записи поступает входной сигнал с УКВ р/с, проигрывание останавливается.

Выключение питания аудио панели автоматически стирает все записанные блоки радиосвязи.



Розетки подключения развлекательных устройств.

Примечания:

1. Вспомогательные розетки подключения развлекательных устройств не могут быть полностью выключены. Уровень звуковой громкости для AUX Audio (дополнительное аудио изделие) в розетках (гнездах) подключения может быть отрегулирован в сервисном центре Garmin.
2. AUX Audio, при подключении к стерео розетке развлекательного устройства, не управляется клавишей AUX на аудио панели. Клавиша AUX зарезервирована для какого-либо вспомогательного радиоустройства.

Развлекательные аудио программы Радио ХМ, поступающие через спутниковый канал связи, могут прослушиваться пилотами и пассажирами параллельно (требуется подписка в службе XM Radio Service).

Стереофоническая розетка (3.5мм) установлена в удобном месте для аудио подключения. Эта розетка, обозначенная AUX Audio In, совместима с популярными портативными развлекательными устройствами, такими как MP3 и CD проигрывателями. Головные наушники этих развлекательных устройств подключаются к этой розетке. Подключение стерео устройства к розетке AUX Audio In, отключает прием сигналов XM Radio Audio.

Развлекательные аудио программы могут прослушиваться левым и правым пилотами, когда оба светосигнализатора клавиш PILOT и COPILOT не горят. Развлекательные аудио программы могут также прослушиваться левым пилотом, когда светосигнализатор клавиши COPILOT подсвечен, и правым пилотом, когда светосигнализатор клавиши PILOT подсвечен. Развлекательные аудио программы для пассажиров никогда не могут быть приглушены.

Приглушение аудио развлекательных программ.

Приглушение сигналов аудио развлекательных программ происходит, когда слышны сеансы связи УКВ р/с и сигналы маркерного маяка. В это время аудио программа мягко глушится. Приглушенная аудио программа постепенного возвращается до предыдущего уровня громкости (за $\frac{1}{2}$ - 4 секунды), при отсутствии сигналов от выше указанных источников.

Нажатие и удерживание клавиши MKR/MUTE в течение трех секунд включает/выключает режим приглушения аудио развлекательных программ. Во время нажатия и удерживания клавиши слышится один или два звуковых сигнала; один звуковой сигнал обозначает включение режима приглушения, два звуковых сигнала обозначают отключение режима приглушения сигнала.

4.6. Аудио панель – предполетные процедуры.

Примечания:

1. Если левый пилот или правый пилот используют авиагарнитуру, которая имеет переключатель High/Low или ручку регулировки громкости, проверьте и убедитесь, что переключатель установлен в положение High и ручка громкости установлена в положение максимальной громкости. При выполнении полета одним пилотом, проверьте и убедитесь, что все остальные головные гарнитуры не подключены, для предотвращения избыточного шума в аудио системе.
2. Когда клавиша MAN SQ нажата, подавитель шумов ICS может быть отрегулирован вручную левым или правым пилотами. Если подавитель шумов установлен вручную полностью открытым (подсвечивается сигнализатор клавиши SQ и ручки вывернуты против часовой стрелки), шумовой фон прослушивается в системе ICS также как и в течение радиопередачи.

После включения питания системы G1000, пилоты должны выполнить нижеследующие перечисленные действия для уверенного использования аудио панели. Предполетные процедуры должны выполняться пилотами каждый раз перед выполнением нового полета, чтобы быть уверенным и осведомленным о работоспособности всех аудио режимов и радиостанций.



Установки аудио панели в течение предполетных процедур:

1. Проверьте и убедитесь, что светосигнализаторы клавиш PILOT и COPILOT не горят.
2. Проверьте и убедитесь, что светосигнализатор клавиши MAN SQ не горит.
3. Поверните ручки PILOT/PASS по часовой стрелке до упора.
4. Отрегулируйте уровень громкости радиосигнала (COM, NAV и т.д.) до необходимого уровня.
5. Отрегулируйте ручкой PILOT/PASS желаемый уровень громкости внутренней связи.

Как только выполнение этих процедур завершится, левый и правый пилоты могут изменить установки, соблюдая предупреждения, указанные выше.

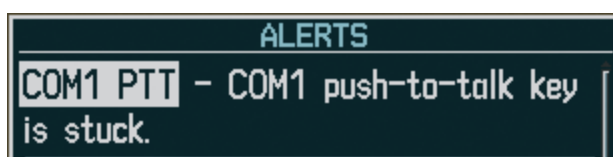
4.7. Ненормальная работа.

Ненормальная работа системы G1000 включает отказы оборудования блоков системы G1000 и отказ взаимодействующего оборудования, включая переключатели и внешние устройства.

Залипание кнопки микрофона.

Если кнопка (клавиша) РТТ залипает, передатчик УКВ р/с прекращает передачу через 35 секунд непрерывной работы. Сообщение о залипании кнопки микрофона отобразится в окне сигнализации на PFD.

Сигнализаторы клавиш COM1 MIC и COM2 MIC на аудио панели подсвечиваются в течение всего времени залипания кнопки РТТ.



Отказ системы настройки радиостанции.

В случае отказа системы настройки УКВ р/с, аварийная частота 121.5МГц автоматически настраивается в поле активной частоты той радиостанции, в которой произошел отказ системы настройки частоты. Зависящий от режима отказа красный символ «X», может отображаться в поле частот дисплея.



Режим безопасного отказа аудио панели.

В случае отказа аудио панели, схема режима безопасного отказа соединяет авиагарнитуру пилота и микрофон напрямую с передатчиком радиостанции (COM1). При данном отказе не прослушивается звуковая информация через cabinный громкоговоритель.

Реверсивный режим.

Красная кнопка DISPLAY BACKUP позволяет выбирать реверсивный режим работы дисплея.



Приложение к Разделу 4.

ИКАО Doc 8168 «Производство полетов воздушных судов».

ЧАСТЬ III. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

Раздел 3. Правила эксплуатации приемоответчиков вторичного обзорного радиолокатора (ВОРЛ).

Глава 1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИЕМООТВЕТЧИКОВ.

1.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1.1. В тех случаях, когда воздушное судно имеет исправный приемоответчик, пилот использует этот приемоответчик во время всего полета, независимо от того, находится ли воздушное судно в пределах или вне пределов воздушного пространства, где для целей ОВД используется вторичный обзорный радиолокатор (ВОРЛ).

1.1.2. За исключением случаев аварийной обстановки, отказа связи или незаконного вмешательства (см. п.п. 1.4, 1.5 и 1.6), пилот:

- а) использует приемоответчик и выбирает коды режима А, указываемые соответствующим органом УВД, с которым устанавливается связь, или
- б) использует приемоответчик, применяя те коды режима А, которые предписаны на основе региональных аэронавигационных соглашений, или
- с) при отсутствии каких-либо указаний органов УВД или региональных аэронавигационных соглашений использует приемоответчик, установив код 2000 режима А.

1.1.3. В тех случаях, когда воздушное судно имеет исправный приемоответчик, работающий в режиме С, пилот непрерывно использует этот режим, если орган УВД не дает ему других указаний.

1.1.4. В том случае, если УВД просит указать возможности бортового приемоответчика, пилоты указывают знаки, предписанные для включения подобной информации в п.10 плана полета.

1.1.5. В том случае, если УВД просит "ПОДТВЕРДИТЕ ПРИЕМООТВЕТЧИК (код)", пилот:

- а) проверяет код режима А, установленный на приемоответчике;
- б) при необходимости вновь устанавливает присвоенный код;
- с) передает в УВД подтверждение установки кода режима А, инициируемого на пульте управления приемоответчиком.

Примечание. В случае незаконного вмешательства предпринимаются действия, указанные в п.1.6.2.

1.1.6. При отсутствии указаний со стороны УВД пилоты не используют передачу "ПРИЕМООТВЕТЧИК ОПОЗНАВАНИЕ".

1.2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА C.

В случае использования режима C пилоты при ведении двусторонней речевой связи "воздух – земля", когда требуется передача информации о высоте, указывают свой уровень, округляя его значение до ближайшего целого числа, кратного 30 м или 100 фут, в соответствии с показаниями высотомера.

1.3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА S.

Пилоты воздушных судов, оборудованных приемоответчиками режима S и имеющих устройства опознавания воздушного судна, устанавливают на приемоответчике опознавательный индекс воздушного судна. Установленный опознавательный индекс воздушного судна соответствует опознавательному индексу, указанному в графе 7 плана полета ИКАО, или регистрации воздушного судна, если план полета не представляется.

Примечание. Все воздушные суда международной гражданской авиации, оборудованные приемо-ответчиками режима S, должны иметь устройства опознавания воздушного судна.

1.4. ДЕЙСТВИЯ В АВАРИЙНОЙ ОБСТАНОВКЕ.

При возникновении аварийной обстановки пилот воздушного судна устанавливает в приемоответчике код 7700 режима A, если ранее службой УВД не было дано указание об использовании другого определенного кода. В этом случае пилот использует данный определенный код до получения других указаний службы УВД. Однако пилот может выбрать код 7700 режима A в тех случаях, когда имеются основания полагать, что это является наилучшим образом действий.

1.5. ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОТЕРЕ СВЯЗИ.

При потере двусторонней радиосвязи пилот воздушного судна устанавливает в приемоответчике код 7600 режима A.

Примечание. Диспетчер, получив ответный код отказа связи, должен определить степень ее потери путем передачи указания пилоту использовать передачу "ПРИЕМООТВЕТЧИК ОПОЗНАВАНИЕ" или изменить код. В том случае, если установлено, что бортовой радиоприемник исправен, дальнейшее управление полетом воздушного судна осуществляется с использованием изменений кода или передачи "ОПОЗНАВАНИЕ" для подтверждения приема выданных разрешений. Для воздушных судов, оборудованных приемоответчиками режима S, в зонах действия режима S могут применяться другие процедуры.

1.6. НЕЗАКОННОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО ВО ВРЕМЯ ПОЛЕТА ВОЗДУШНОГО СУДНА.

1.6.1. Если воздушное судно, находящееся в полете, стало объектом незаконного вмешательства, командир воздушного судна делает все возможное для установки в приемоответчике кода 7500 режима А, чтобы сообщить об обстановке. Если позволяют обстоятельства, вместо этого должен использоваться код 7700.

1.6.2. Если пилот выбрал код 7500 режима А и впоследствии служба УВД дает ему указание подтвердить этот код (в соответствии с п.1.1.5), пилот, в зависимости от обстоятельств, либо подтверждает код, либо не отвечает совсем.

Примечание. Отсутствие ответа от пилота служит для службы УВД подтверждением того, что использование кода 7500 не является следствием случайного выбора неправильного кода.

1.7. ДЕЙСТВИЯ ПРИ ОТКАЗЕ ПРИЕМООТВЕТЧИКА, КОГДА НАЛИЧИЕ РАБОТАЮЩЕГО ПРИЕМООТВЕТЧИКА ЯВЛЯЕТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ.

1.7.1. В случае отказа приемоответчика после вылета органы УВД делают все возможное для обеспечения продолжения полета до аэродрома назначения в соответствии с планом полета. Однако от пилотов может потребоваться соблюдение определенных ограничений.

1.7.2. В случае отказа приемоответчика, который невозможно устранить до планируемого вылета, пилоты:

- a) незамедлительно информируют органы ОВД, желательно до представления плана полета;
- b) вносят в графу 10 формы плана полета ИКАО под обозначением ВОРЛ букву N в случае полной неработоспособности приемоответчика или, в случае частичной потери работоспособности приемоответчика, букву, соответствующую сохранившимся функциям приемоответчика;
- c) действуют в соответствии с любыми опубликованными процедурами, которые не предусматривают наличия работоспособного приемоответчика ВОРЛ;
- d) если это требуется соответствующими полномочными органами ОВД, планируют продолжение полета, выдерживая, по возможности, самую прямую траекторию до ближайшего подходящего аэродрома, где можно произвести ремонт.

Стандартная фразеология «экипаж-диспетчер», используемая при радиолокационном обслуживании с использованием системы вторичной радиолокации при опознавании воздушных судов (ИКАО Doc4444 «Организация воздушного движения»).

Ситуация	Phraseologies	Фразеология
Для запроса о возможности оборудования ВОРЛ.	D. Advise type of transponder. P. Transponder Charlie. P. Negative transponder.	Сообщите тип приемоответчика. Ответчик с режимом «С». Ответчик отсутствует.
Для указания установить код на приемоответчике.	D. For departure Squawk (code). D. Squawk (code).	Для вылета ответчик (код). Приемоответчик (код).
Для передачи команды повторно установить присвоенный ВС режим и код.	D. Recycle (mode) (code). P. Recycling (mode) (code).	Установите повторно (режим) (код). Устанавливаю повторно (режим) (код).
Для передачи команды повторно установить опознавание ВС.	D. Reset mode Charlie identification.	Повторно установите опознавание в режиме «С».
Для передачи команды подтвердить код А, установленный на приемоответчике.	D. Confirm squawk (code). P. Squawking (code).	Подтвердите приемоответчик (код). Приемоответчик (код).
Для передачи команды применить режим «Опознавание».	D. Squawk Ident. D. Squawk low. D. Squawk normal.	Приемоответчик в режим опознавания. Приемоответчик в режим малой чувствительности. Приемоответчик в режим нормальной работы.
Для передачи команды временно приостановить использование приемоответчика.	D. Squawk standby.	Приемоответчик только на прием.
Для передачи команды установить аварийный код.	D. Squawk MAYDAY.	Приемоответчик «МЕЙДЕЙ».
Для передачи команды выключить приемоответчик.	D. Stop squawk.	Приемоответчик «СТОП».
Для передачи команды сообщить барометрическую высоту.	D. Squawk Charlie.	Приемоответчик в режим «С».
Для передачи команды проверить установку величины давления и дать подтверждение эшелона.	D. Check altimeter setting and confirm level.	Проверьте установку высотомера и подтвердите эшелон.
Для передачи команды прекратить передачу барометрической высоты из-за наличия неисправности.	D. Stop Squawk, Charlie wrong indication.	Приемоответчик «СТОП» режим «С», неправильная индикация.
Для передачи команды проверить абсолютную высоту.	D. Verify (level).	Проверьте (высоту).

РАЗДЕЛ 5.

ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ G1000, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОПАДАНИЯ САМОЛЕТА В ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ В ПОЛЕТЕ.

5.1. Общие сведения.

Система G1000 содержит функции, позволяющие экипажу ВС избегать опасные ситуации в полете. Свойства этих функций позволяют информировать экипаж о местоположении опасностей и обеспечивать консультативную информацию в отношении потенциальной угрозы безопасности полета, связанной с: опасными метеоявлениями (ОМЯ), рельефом местности и препятствий, предотвращением столкновений воздушных судов в полете.

Для предотвращения попадания ВС в районы погоды с опасными для полета метеоявлениями, используются:

1. GDL 69A XM[®] Satellite Weather (стандартная установка) – спутниковый радиоприемник данных о погоде в реальном формате времени и отображения метеорологической информации на MFD, а также приема спутникового XM радио-обслуживания. Передача метео-XM информации и XM-радио осуществляется в S-диапазоне частот, что обеспечивает надежную связь на любой высоте на всей территории Северной Америки. Для использования канала передачи метео-данных и радиосигналов XM-радио необходимо подписаться на услугу спутникового радио XM. Эксплуатация пилотом этой функции не рассматривается в данном руководстве, ввиду не возможности её использования над территорией РФ.
2. L-3 STORMSCOPE[®] WX-500 Series II Weather Mapping Sensor (система устанавливается выборочно по требованию заказчика) – система спутниковой передачи экипажу наглядной информации о штормовых районах погоды с отображением этой информации на некоторых типах карт MFD. Эксплуатация пилотом этой функции не рассматривается в данном руководстве, ввиду не возможности её использования над территорией РФ.

Примечание: GDL 69A XM[®] Satellite Weather и XM[®] Satellite Weather полностью самостоятельные и независимые друг от друга системы.

Для предотвращения столкновения ВС с препятствиями в управляемом полете (CFIT – Control Flight Into Terrain), используются:

1. Terrain Proximity (стандартная установка) – система отображения близости земли.
2. TERRAIN-SVS (Synthetic Vision System) – система искусственного отображения рельефа местности и препятствий (система устанавливается выборочно по требованию заказчика).
3. Terrain Awareness and Warning System (TAWS) – система извещения (уведомления) и предупреждения близости земли (система устанавливается выборочно по требованию заказчика).

Для предотвращения столкновения ВС с другими ВС, находящимися в полете, используются:

1. TIS (Traffic Information Service) – система информации о воздушном движении (стандартная установка).
2. HONYWELL® KTA-870 Traffic Advisory System (TAS) – консультативно-информационная система о воздушном движении (система устанавливается выборочно по требованию заказчика).
3. Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (ADS-B) Traffic – система автоматического зависимого наблюдения-передачи местоположения ВС, скорости и направления полета, высоты и опознавательного индекса самолета другим соответственно оборудованным ВС, в пределах действия наземной контролирующей станции Федеральных авиационных властей США (система устанавливается выборочно по требованию заказчика). Эксплуатация пилотом этой функции не рассматривается в данном руководстве, ввиду не возможности её использования над территорией РФ.

5.2. Terrain Proximity – система отображения близости земли.

Предупреждение: не используйте систему отображения близости земли, как основное средство предотвращения столкновения. Система отображения близости земли (СОБЗ) позволяет только улучшить осведомленность о сложившейся ситуации.

Примечание: База рельефа местности не отображается на дисплее, когда местоположение ВС по широте превышает значение 75° северной широты и 60° южной широты.

Система отображения близости земли, входящая в состав стандартного оборудования системы G1000, представляет собой систему отображения близости земной поверхности не соответствующую требованиям стандарта TSO-C151b. Однако её использование позволяет существенно увеличить осведомленность пилотов о сложившейся ситуации, и оказать им помощь им в уменьшении риска столкновения с рельефом местности в управляемом полете (CFIT).

Внимание: не перепутайте Систему отображения близости земной поверхности (TP - Terrain Proximity) с Системой предупреждения и сигнализации близости земли (TAWS - Terrain Awareness and Warning System). Система TAWS более сложная и совершенная система, сертифицированная по техническому стандарту TSO-C151b.

Система TP не обеспечивает выдачу пилотам предупреждающей сигнализации или голосового предупреждения. Она обеспечивает только цветовую индикацию рельефа местности на карте дисплея, когда рельеф местности и препятствия находятся в пределах установленной буферной зоны по высоте от уровня высоты полета ВС. Несмотря на то, что обе системы TP и TAWS имеют одинаковое цветовое отображение рельефа местности и препятствий, система TAWS использует более сложные алгоритмы оценки расстояния от ВС до рельефа местности или препятствий.

Для нормальной работы системы TP необходимы следующие условия:

1. Режим вычисления местоположения приемника GPS – «3-D».
2. Действующую базу данных рельефа местности и препятствий.

Система TP отображает высоту рельефа местности и препятствий по отношению к местоположению ВС и его высоте полета, ссылаясь на имеющуюся базу данных рельефа местности и препятствий, которая может иметь ошибки (неточности). Рельеф местности и препятствия могут отображаться, если они имеются в базе данных системы.

Поэтому информация о рельефе местности и препятствиях должна быть использована пилотами только для общей оценки ситуации. Данные по рельефу местности и препятствиям отображаемые на карте дисплея, не должны использоваться пилотами для навигации или для маневра по предотвращению столкновения.

Имейте ввиду, что не все препятствия и данные по рельефу местности могут быть в базе данных системы. Если приемник GPS не определяет местоположение ВС в режиме 3-D, информация о рельефе местности и препятствиях не будет отображаться на карте дисплея. Приемник системы GPS обеспечивает определение местоположения ВС в горизонтальной и вертикальной плоскости (режим 3-D). Высоты приемника GPS (GPS Altitude) определяется по местоположению спутников системы GPS. Высота приемника GPS вычисляется по отношению к высоте уровня моря (MSL – Mean Sea Level), определяется термином GPS-MSL Altitude и используется для определения близости ВС к рельефу местности или препятствиям. Точность GPS-MSL Altitude зависит от геометрии спутников, но не зависит от изменения давления или температуры, что обычно оказывает существенное влияние на барометрические датчики измерения высоты. GPS-MSL Altitude не требует также установки местного давления (QNH) для определения MSL Altitude, и является широко используемым источником определения MSL Altitude.









База данных рельефа местности и препятствий формируется по отношению к высоте уровня моря MSL. Система TP, используя текущее местоположение приемника GPS и высоту, обладает свойством 2-D отображения картины окружающего рельефа местности и препятствий на экране дисплея, по отношению к местоположению и высоте полета ВС. Местоположение приемника GPS и GPS-MSL Altitude используются для расчета и предсказания трека полета ВС в отношении окружающего рельефа местности и препятствий. Таким образом, пилот может наблюдать на экране дисплея предсказанные условия опасного рельефа местности и препятствий в направлении полета ВС.

Отображение информации о близости рельефа местности.

Символы препятствий и их цвета, а также цветовая гамма рельефа местности отображаются в отношении высоты полета ВС, когда выбрана страница Terrain Proximity Page. Система TP использует черный, желтый и красный цвета для предоставления информации о рельефе местности относительно высоты полета ВС:

- красный цвет – указывает на высоту рельефа местности на 100 футов выше или ниже высоты полета ВС;
- желтый цвет – указывает на высоту рельефа местности от 100 футов до 1000 футов ниже высоты полета ВС;
- черный цвет – указывает на высоту рельефа местности более 1000 футов ниже высоты полета ВС.

Цвет каждого препятствия указывается в отношении высоты полета ВС.

Unlighted Obstacle		Lighted Obstacle		Obstacle Location
< 1000' AGL	> 1000' AGL	< 1000' AGL	> 1000' AGL	
				Red obstacle is above or within 100 ft below the aircraft altitude
				Yellow obstacle is between 100 ft and 1000 ft below the aircraft altitude

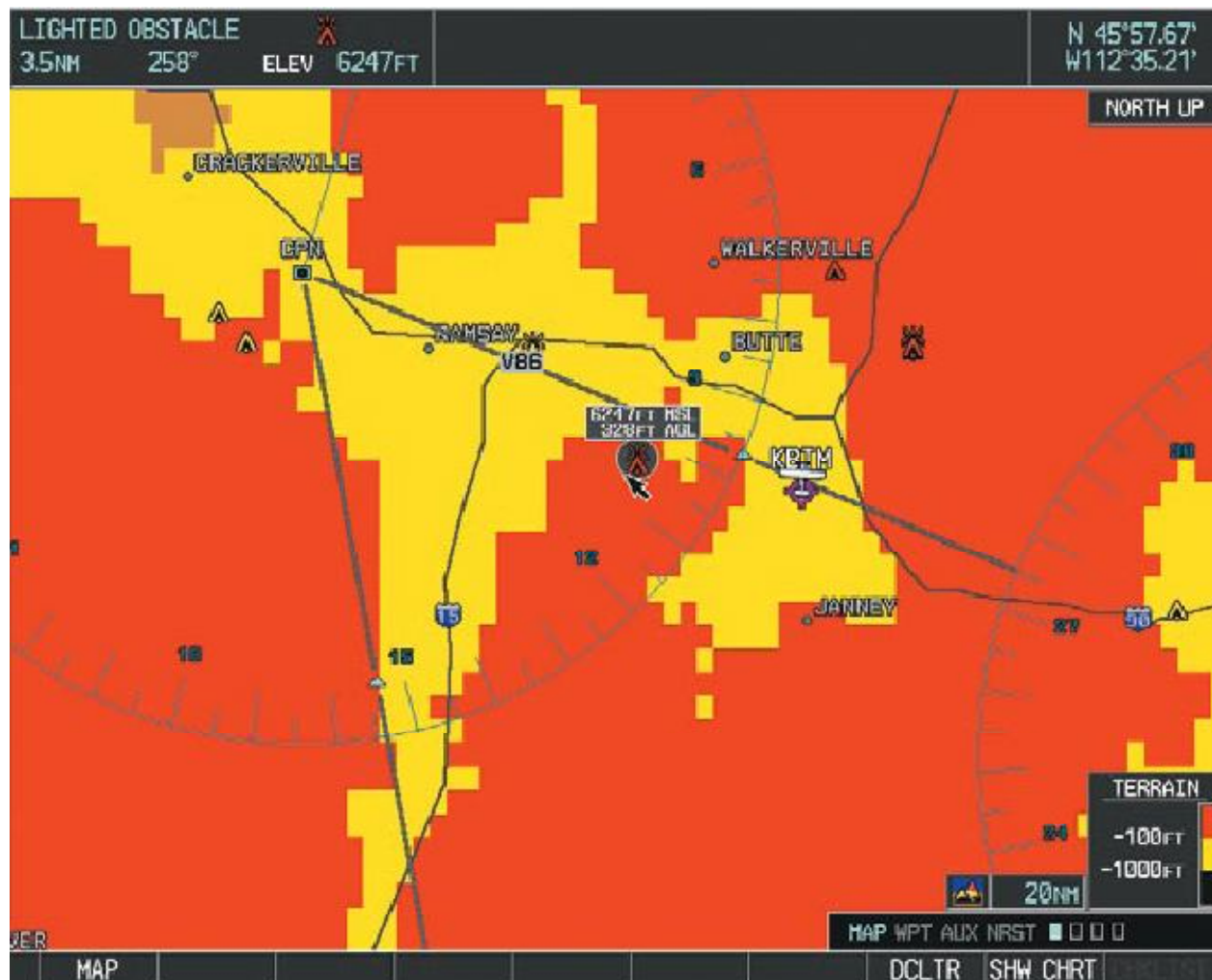
Информация о рельефе местности и препятствиях может быть отображена на следующих страницах:

1. PFD Inset Map.
2. Navigation Map Page.
3. Terrain Proximity Page.
4. Trip Planning Page.
5. Flight Plan Page.

Для включения режима отображения информации о рельефе местности и препятствиях (за исключением страницы Terrain Proximity Page) необходимо:

1. Нажмите клавишу MAP (для карты-вставки на PFD нажмите клавишу INSET).
2. Нажмите клавишу TERRAIN для отображения рельефа местности и препятствий.

Когда режим отображения рельефа местности и препятствий системы TP выбран (за исключением страницы Terrain Proximity Page), информация о рельефе местности представляется в соответствующей цветовой гамме с указанием шкалы оценки рельефа местности относительно высоты полета ВС, а также отображается информация о соответствующем препятствии в направлении полета.



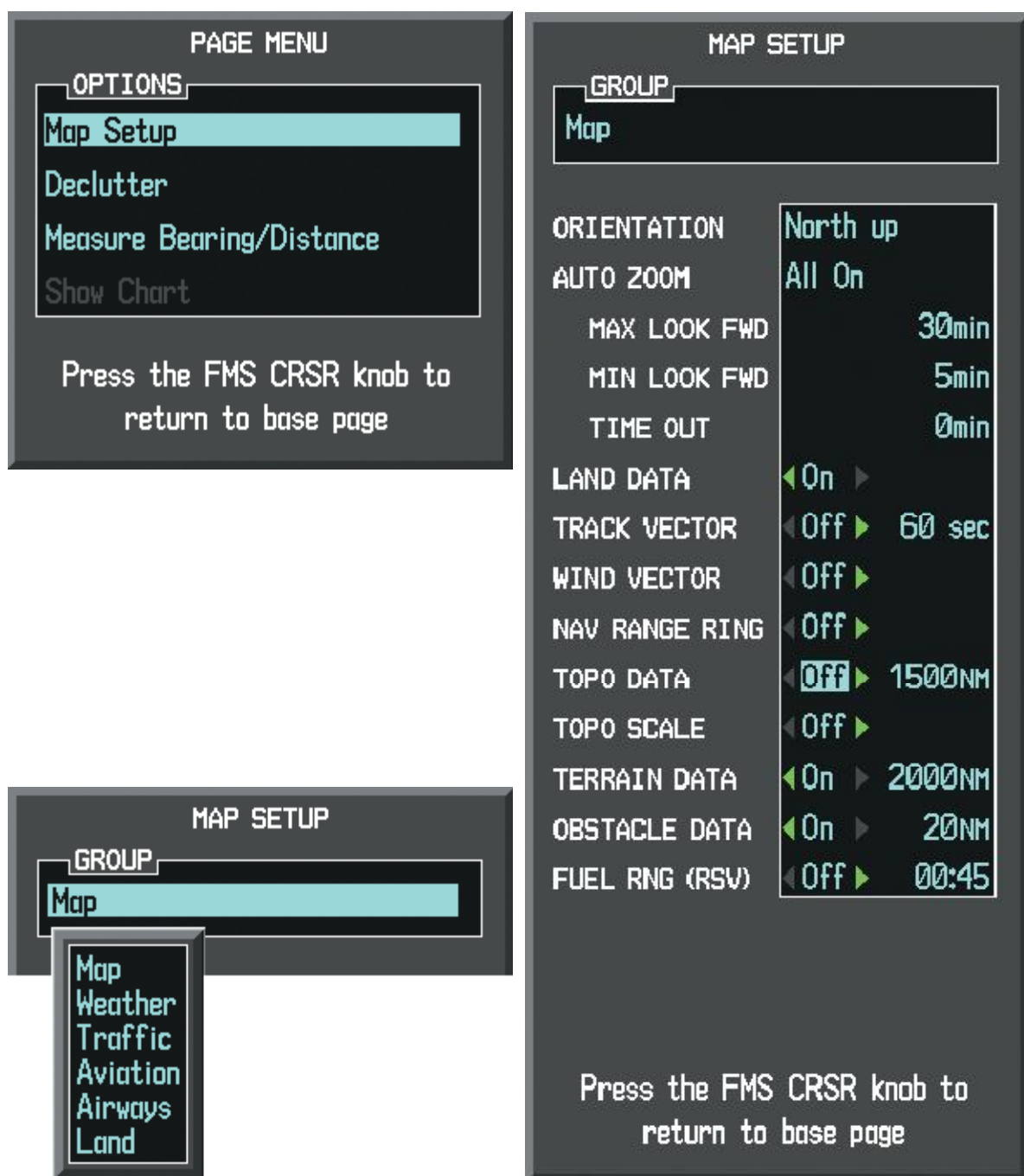
Страница опций (Page Menu) страницы навигационной карты (MAP – Navigation Map) является дополнением клавиши MAP (при нажатии клавиши MENU, после нажатия клавиши MAP). Страница опций (Page Menu) и страница установок MAP SETUP, позволяют управлять выбором максимального масштаба карты (Топо Date), за пределами которого рельеф местности и препятствия не отображаются. Если выбранный текущий масштаб карты больше выбранного масштаба карты со страницы установок (MAP SETUP), база данных рельефа местности и препятствий убирается (не отображается) за пределами установленного максимального масштаба карты (Топо Date) со страницы установок.

База рельефа местности (Terrain Data) может быть выбрана для отображения независимо от базы препятствий (Obstacle Data), тем не менее, высота препятствий учитывается при определении цветовой гаммы рельефа местности (желтый или красный) для отображения на экране дисплея (при нажатии клавиши TERRAIN), а выбранный текущий масштаб карты находится в пределах выбранного максимального масштаба карты (Топо Date) со страницы установок (MAP SETUP).

Все карты (за исключением Terrain Proximity Page) используют установки, основанные на установках, выбранных для навигационной карты (Navigation Map Page). Максимальный масштаб отображения базы препятствий на каждой карте зависит от максимально выбранного масштаба для навигационной карты (Топо Date) со страницы установок (MAP SETUP). Если масштаб отображения базы препятствий на навигационной карте выбран менее 20nm, масштаб установки отображения наивысшего препятствия на других страницах карт устанавливается в соответствии с выбранным масштабом.

Индивидуальная установка базы данных для отображения рельефа местности и препятствий на Navigation Map Page, выполняется следующим образом:

1. Выберите страницу Navigation Map Page.
2. Нажмите клавишу MENU.
3. По загоранию поля курсора с надписью «Map Setup», нажмите клавишу ENT.
4. Поверните маленькую ручку FMS для выбора группы «Map» и нажмите клавишу ENT.
5. Поверните большую ручку FMS или нажимайте клавишу ENT для перемещения курсора в поле нужной установки:
 - TERRAIN DATA – позволяет выкл/вкл отображение базы рельефа местности и установку максимального масштаба отображения;
 - OBSTACLE DATA – позволяет выкл/вкл отображение базы препятствий и установку максимального масштаба отображения.
6. Поверните маленькую ручку FMS для выбора необходимой опции (ON/OFF, range setting).
7. Нажмите клавишу ENT для подтверждения выбранной опции.
8. Нажмите кнопку FMS или клавишу CLR для возврата на Navigation Map Page с измененными и сохраненными установками.



Дополнительная информация о препятствиях может быть отображена путем включения опции PAN на страницах карт. Включение режима PAN осуществляется нажатием кнопки RANGE (Push PAN). Масштаб карты регулируются вращением ручки RANGE.

Страница отображения близости земли (Terrain Proximity Page/TAWS).

Страница Terrain Proximity Page/TAWS специально предназначена для отображения базы рельефа местности и препятствий в отношении текущих местоположения и высоты полета ВС, с целью исключения перегрузки (хаоса) на основной карте. Аэронавигационная база данных (аэропорты, VOR, NDB и т.д.) могут также отображаться, как дополнительные сведения.

Ориентация этой карты всегда направлена курсом вверх, за исключением отказа системы определения курса ВС. Возможно два вида отображения рельефа местности и препятствий по отношению к курсу ВС: в окружности на 360° и виде арки 120°. Масштаб карты регулируется ручкой RANGE от 1nm до 200nm, с указанием выбранного масштаба на круговых кольцах.

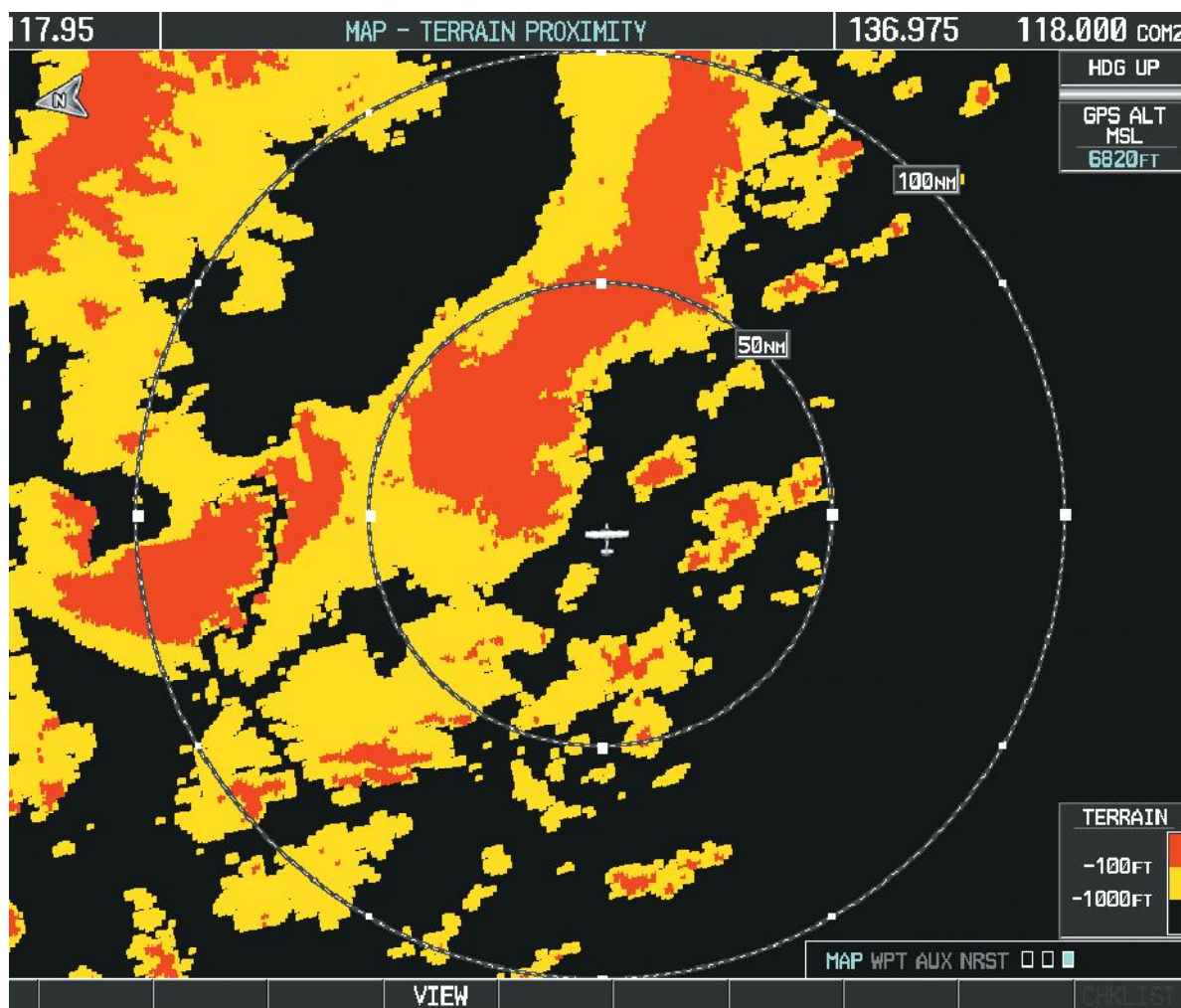
Для выбора страницы Terrain Proximity Page/TAWS необходимо:

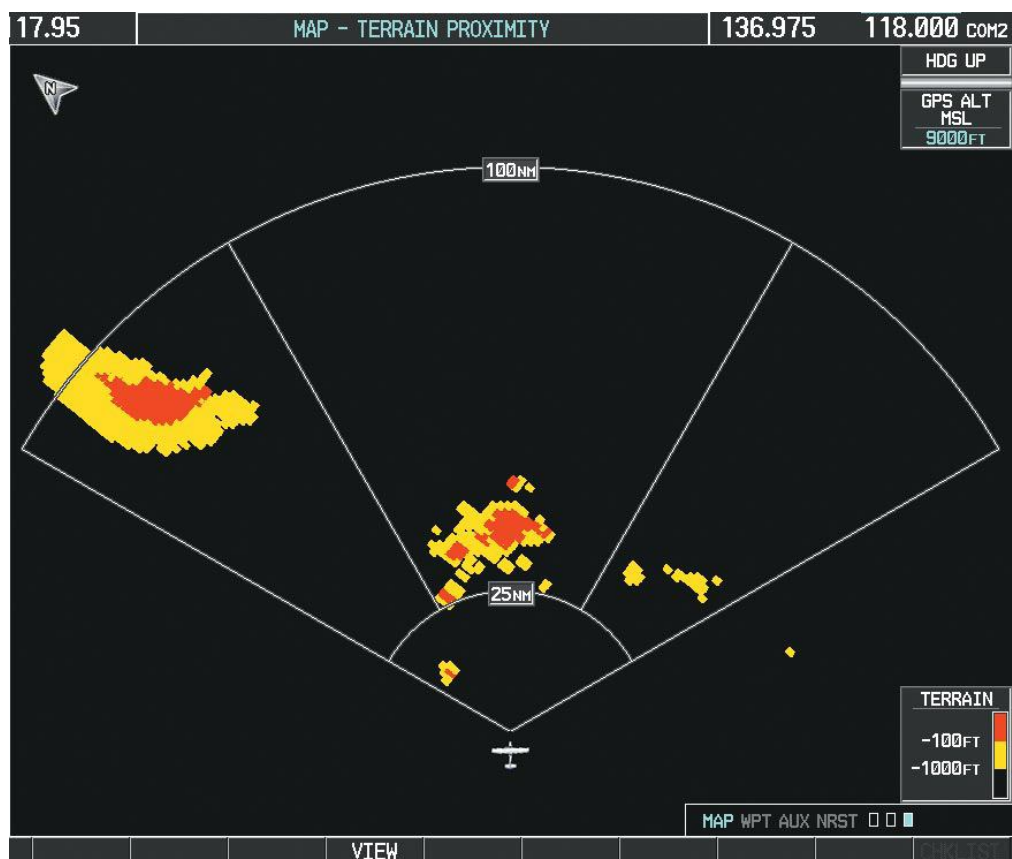
1. Поверните большую ручку FMS для выбора страницы Map Page Group.
2. Поверните маленькую ручку FMS для выбора страницы Terrain Proximity Page/TAWS.
3. Для изменения вида обзора:

- нажмите клавишу VIEW;
- нажмите клавишу 360 или ARC для выбора необходимого вида изображения;

Или:

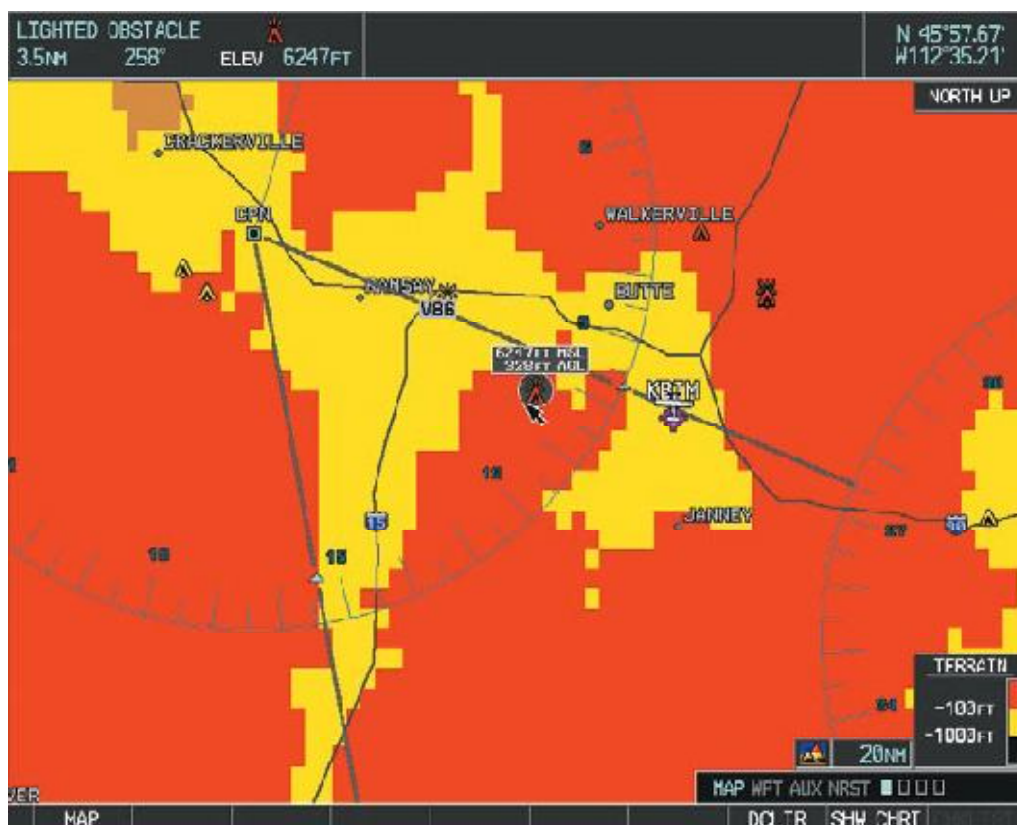
- нажмите клавишу MENU;
- выберите «View 120°» или «View 360°» и нажмите клавишу ENT.





Отображение/скрытие аэронавигационной информации на странице Terrain Proximity Page/TAWS:

1. Нажмите клавишу MENU.
2. Выберите «Show Aviation Data» или «Hide Aviation Data» и нажмите клавишу ENT.



5.2. TERRAIN-SVS – система искусственного отображения рельефа местности и препятствий.

Предупреждение: не используйте систему TERRAIN-SVS, как основное средство предотвращения столкновения. Система TERRAIN-SVS позволяет только улучшить осведомленность о текущей ситуации.

Примечания:

1. База рельефа местности не отображается на дисплее, когда местоположение ВС по широте превышает значение 75° северной широты и 60° южной широты.
2. Система TERRAIN-SVS является стандартной установкой, когда установлена опция искусственного отображения рельефа местности и препятствий (SVS – Synthetic vision System).

Система TERRAIN-SVS представляет собой систему предупреждения близости земли совместно с искусственным визуальным представлением пилотам информации о рельефе местности. SVS функционально предлагается, как необязательное усовершенствование системы предупреждения приближения земли. Система TAWS или стандартная (типовая) система TERRAIN-SVS, интегрированные в систему SVS, обеспечивают выдачу визуального и слухового предупреждения для обозначения настоящей угрозы рельефа местности по отношению к проектируемому треку полета ВС.

Система TERRAIN-SVS представляет собой систему отображения близости земной поверхности не соответствующую требованиям стандарта TSO-C151b. Однако её использование позволяет существенно увеличить осведомленность пилотов о текущей ситуации, и оказать им помощь в уменьшении риска столкновения с рельефом местности в управляемом полете (CFIT).

Внимание: не перепутайте Систему TERRAIN-SVS с Системой предупреждения и сигнализации близости земли (TAWS - Terrain Awareness and Warning System). Система TAWS более сложная и совершенная система, сертифицированная по техническому стандарту TSO-C151b.

Несмотря на то, что обе системы TERRAIN-SVS и TAWS имеют одинаковое цветовое отображение рельефа местности и препятствий, система TAWS использует более сложные алгоритмы оценки расстояния от ВС до рельефа местности или препятствий.

Система TERRAIN-SVS не обеспечивает следующие функции:

- сигнализацию режима преждевременного снижения – Premature Descent Alerting (PDA);
- сигнализацию избыточной скорости снижения – Excessive Descent Rate (EDR);
- сигнализацию негативной (отрицательной) скорости набора – Negative Climb Rate (NCR);
- сигнализацию достижения высоты 500 футов при снижении – Descent to 500 Feet Callout (DFC);

Для нормальной работы системы TERRAIN-SVS необходимы следующие условия:

1. Режим вычисления местоположения приемника GPS – «3-D».
2. Действующую базу данных рельефа местности и препятствий.

Система TERRAIN-SVS отображает высоту рельефа местности и препятствий по отношению к местоположению ВС и его высоте полета, ссылаясь на имеющуюся базу данных рельефа местности и препятствий, которая может иметь ошибки (неточности). Рельеф местности и препятствия могут отображаться, если они имеются в базе данных системы. Поэтому информация о рельефе местности и препятствиях должна быть использована пилотами только для общей оценки ситуации. Данные по рельефу местности и препятствиям отображаемые на карте дисплея, не должны использоваться пилотами для навигации или для маневра по предотвращению столкновения.

Имейте ввиду, что не все препятствия и данные по рельефу местности могут быть в базе данных системы. Если приемник GPS не определяет местоположение ВС в режиме 3-D, информация о рельефе местности и препятствиях не будет отображаться на карте дисплея.

Приемник системы GPS обеспечивает определение местоположения ВС в горизонтальной и вертикальной плоскости (режим 3-D). Высота приемника GPS (GPS Altitude) определяется по местоположению спутников системы GPS. Высота приемника GPS вычисляется по отношению к высоте уровня моря (MSL – Mean Sea Level), определяется термином GPS-MSL Altitude и используется для определения близости ВС к рельефу местности или препятствиям. Точность GPS-MSL Altitude зависит от геометрии спутников, но не зависит от изменения давления или температуры, что обычно оказывает существенное влияние на барометрические датчики измерения высоты. GPS-MSL Altitude не требует также установки местного давления (QNH) для определения MSL Altitude, и является широко используемым источником определения MSL Altitude.

База данных рельефа местности и препятствий формируется по отношению к высоте уровня моря MSL. Система TERRAIN-SVS, используя текущее местоположение приемника GPS и высоту, обладает свойством 3-D отображения картины окружающего рельефа местности и препятствий на экране дисплея, по отношению к местоположению и высоте полета ВС. Местоположение приемника GPS и GPS-MSL Altitude используются для расчета и предсказания трека полета ВС в отношении окружающего рельефа местности и препятствий. Таким образом, пилот может наблюдать на экране дисплея предсказанные условия опасного рельефа местности и препятствий в направлении полета ВС.











Отображение информации о близости рельефа местности.

Система TERRAIN-SVS использует желтый (внимание), красный (предостережение) и черный (безопасный) цвета, для предоставления информации о рельефе местности и препятствиях (с высотами более чем 200 футов выше уровня земли – AGL – Above Ground Level) относительно высоты полета ВС:

- красный цвет – указывает на высоту рельефа местности на 100 футов выше или ниже высоты полета ВС;
- желтый цвет – указывает на высоту рельефа местности от 100 футов до 1000 футов ниже высоты полета ВС;
- черный цвет – указывает на высоту рельефа местности более 1000 футов ниже высоты полета ВС.

Цвета автоматически изменяются при изменении высоты полета ВС. Цветовая гамма и символы используются для отображения рельефа местности, препятствий и потенциальных точек столкновения ВС в отношении рельефа местности и препятствий.

TERRAIN-SVS Obstacle Colors and Symbology

Unlighted Obstacle		Lighted Obstacle		Potential Impact Point	Obstacle Location
< 1000' AGL	> 1000' AGL	< 1000' AGL	> 1000' AGL		
					Warning: Red obstacle is above or within 100 ft below the aircraft altitude
					Caution: Yellow obstacle is between 100 ft and 1000 ft below the aircraft altitude

Информация системы TERRAIN-SVS о рельефе местности и препятствиях может быть отображена на следующих страницах:

1. PFD Inset Map.
2. Navigation Map Page.
3. TERRAIN-SVS Page.
4. Trip Planning Page.
5. Flight Plan Page.

Для включения режима отображения информации о рельефе местности и препятствиях (за исключением страницы TERRAIN-SVS Page) необходимо:

1. Нажмите клавишу MAP (для карты-вставки на PFD нажмите клавишу INSET).
2. Нажмите клавишу TERRAIN для отображения рельефа местности и препятствий.

Когда режим отображения рельефа местности и препятствий системы TERRAIN-SVS выбран (за исключением страницы TERRAIN-SVS Page), информация о рельефе местности представляется в соответствующей цветовой гамме с указанием шкалы оценки рельефа местности относительно высоты полета ВС, а также отображается информация о включении данного режима.

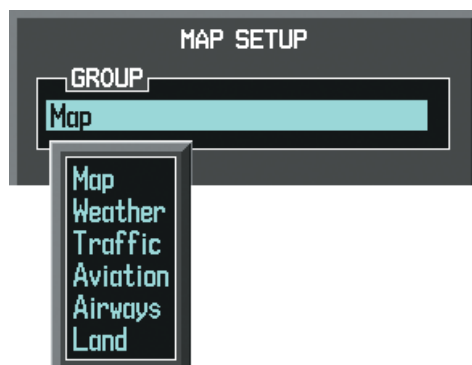
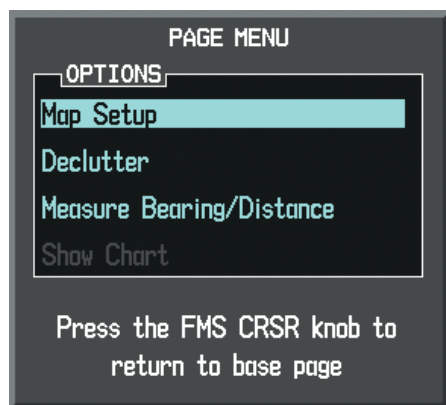
Страница опций (Page Menu) страницы навигационной карты (MAP – Navigation Map) является дополнением клавиши MAP (при нажатии клавиши MENU, после нажатия клавиши MAP). Страница опций (Page Menu) и страница установок MAP SETUP, позволяют управлять выбором максимального масштаба карты (Топо Date), за пределами которого рельеф местности и препятствия не отображаются. Если выбранный текущий масштаб карты больше выбранного масштаба карты со страницы установок (MAP SETUP), база данных рельефа местности и препятствий убирается (не отображается) за пределами установленного максимального масштаба карты (Топо Date) со страницы установок.

База рельефа местности (Terrain Data) может быть выбрана для отображения независимо от базы препятствий (Obstacle Data), тем не менее, высота препятствий учитывается при определении цветовой гаммы рельефа местности (желтый или красный) для отображения на экране дисплея (при нажатии клавиши TERRAIN), а выбранный текущий масштаб карты находится в пределах выбранного максимального масштаба карты (Топо Date) со страницы установок (MAP SETUP).

Все карты (за исключением TERRAIN-SVS Page) используют установки, основанные на установках, выбранных для навигационной карты (Navigation Map Page). Максимальный масштаб отображения базы препятствий на каждой карте зависит от максимально выбранного масштаба для навигационной карты (Топо Date) со страницы установок (MAP SETUP). Если масштаб отображения базы препятствий на навигационной карте выбран менее 20nm, масштаб установки отображения наивысшего препятствия на других страницах карт устанавливается в соответствии с выбранным масштабом.

Индивидуальная установка базы данных для отображения рельефа местности и препятствий на Navigation Map Page, выполняется следующим образом:

1. Выберите страницу Navigation Map Page.
2. Нажмите клавишу MENU.
3. По загоранию поля курсора с надписью «Map Setup», нажмите клавишу ENT.
4. Поверните маленькую ручку FMS для выбора группы «Map» и нажмите клавишу ENT.
5. Поверните большую ручку FMS или нажимайте клавишу ENT для перемещения курсора в поле нужной установки:
 - TERRAIN DATA – позволяет выкл/вкл отображение базы рельефа местности и установку максимального масштаба отображения;
 - OBSTACLE DATA – позволяет выкл/вкл отображение базы препятствий и установку максимального масштаба отображения.
6. Поверните маленькую ручку FMS для выбора необходимой опции (ON/OFF, range setting).
7. Нажмите клавишу ENT для подтверждения выбранной опции.
8. Нажмите кнопку FMS или клавишу CLR для возврата на Navigation Map Page с измененными и сохраненными установками.



Страница TERRAIN-SVS.

Страница TERRAIN-SVS специально предназначена для отображения базы рельефа местности, препятствий и потенциальных точек столкновения ВС в отношении текущих местоположения и высоты полета ВС, с целью исключения перегрузки (хаоса) на основной карте. Аэронавигационная база данных (аэропорты, VOR, NDB и т.д.) могут также отображаться, как дополнительные сведения. Если препятствие и проектируемый полетный трек ВС пересекаются, масштаб дисплея на странице TERRAIN-SVS автоматически увеличивается в направлении потенциальной точки столкновения.

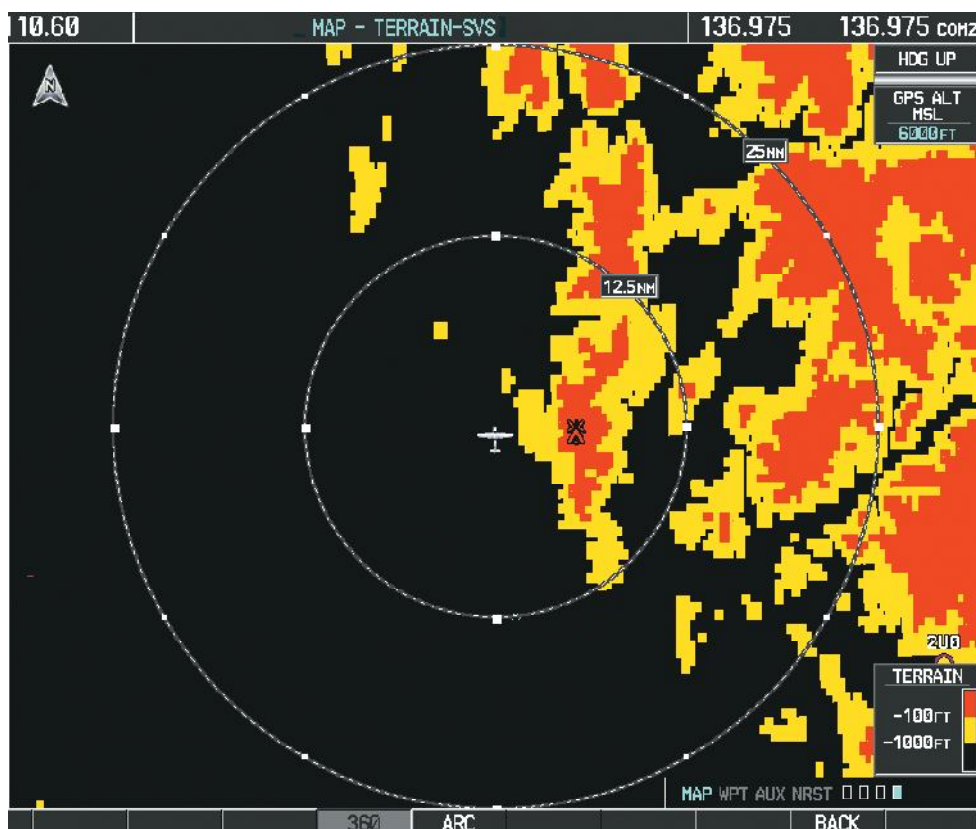
Ориентация этой карты всегда направлена курсом вверх, за исключением отказа системы определения курса ВС. Возможно два вида отображения рельефа местности и препятствий по отношению к курсу ВС: в окружности на 360° и виде арки 120°. Масштаб карты регулируется ручкой RANGE от 1nm до 200nm, с указанием выбранного масштаба на круговых кольцах.

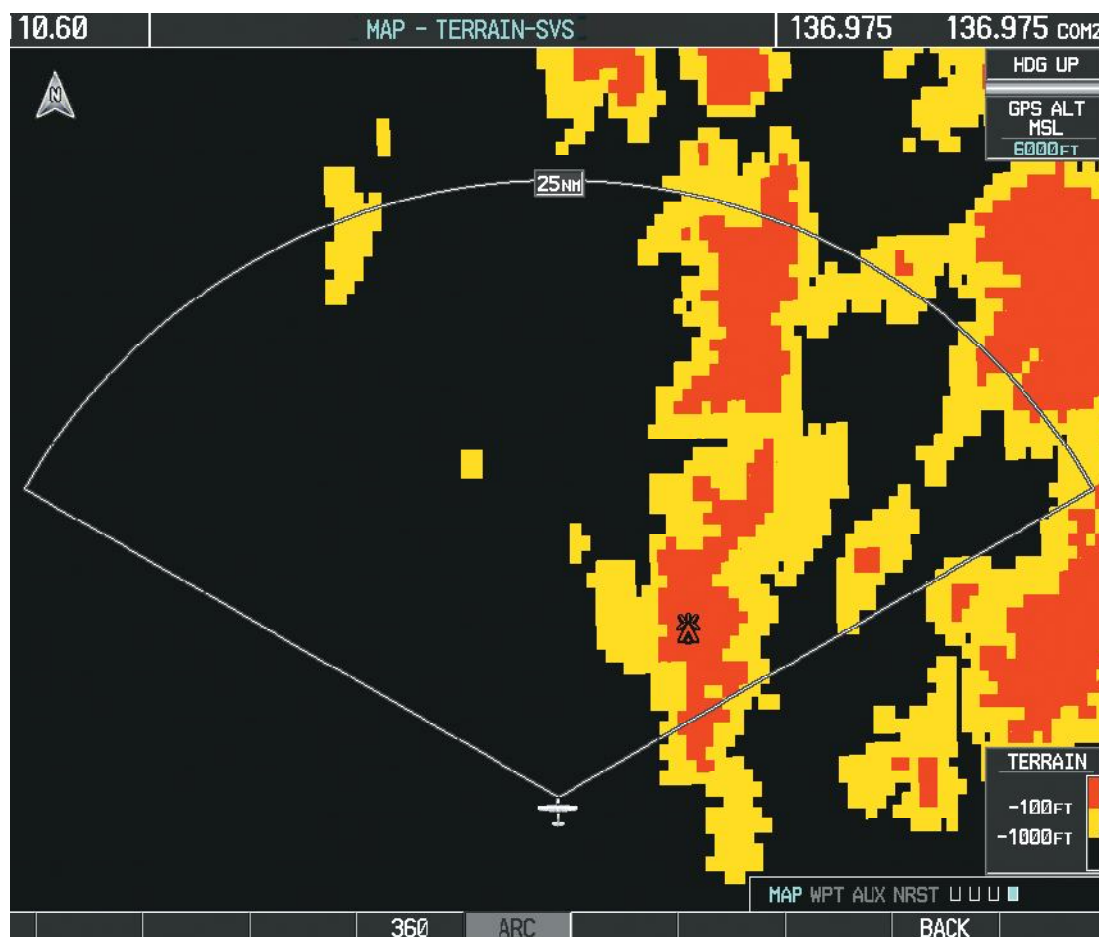
Для выбора страницы TERRAIN-SVS Page необходимо:

1. Поверните большую ручку FMS для выбора страницы Map Page Group.
2. Поверните маленькую ручку FMS для выбора страницы TERRAIN-SVS Page.
3. Для изменения вида обзора:
 - нажмите клавишу VIEW;
 - нажмите клавишу 360 или ARC для выбора необходимого вида изображения;
 Или:
 - нажмите клавишу MENU;
 - выберите «View 120°» или «View 360°» и нажмите клавишу ENT.

Отображение/скрытие аэронавигационной информации на странице TERRAIN-SVS Page:

1. Нажмите клавишу MENU.
2. Выберите «Show Aviation Data» или «Hide Aviation Data» и нажмите клавишу ENT.





Предупреждения системы TERRAIN-SVS.

Предупреждения системы TERRAIN-SVS выдаются, когда полетные условия соответствуют параметрам, которые заложены в алгоритмы системы. Система TERRAIN-SVS использует сигнализацию типа CAUTION (мягкая команда) или WARNING (жесткая команда), или оба. Когда срабатывает сигнализация, одновременно отображаются визуальные сигнализаторы и звучит голосовая сигнализация.

При срабатывании сигнализации, сигнализаторы отображаются на PFD и MFD. Сигнализаторы системы TERRAIN-SVS отображаются слева вверху от высотомера на PFD и ниже Terrain Legend на MFD.

Если TERRAIN-SVS Page не отображается в это время, сигнализационное сообщение отображается на MFD. Для подтверждения принятия сообщения необходимо:

- нажмите клавишу CLR (возвращается страница текущего изображения);
- нажмите клавишу ENT (доступ к странице TERRAIN-SVS Page).



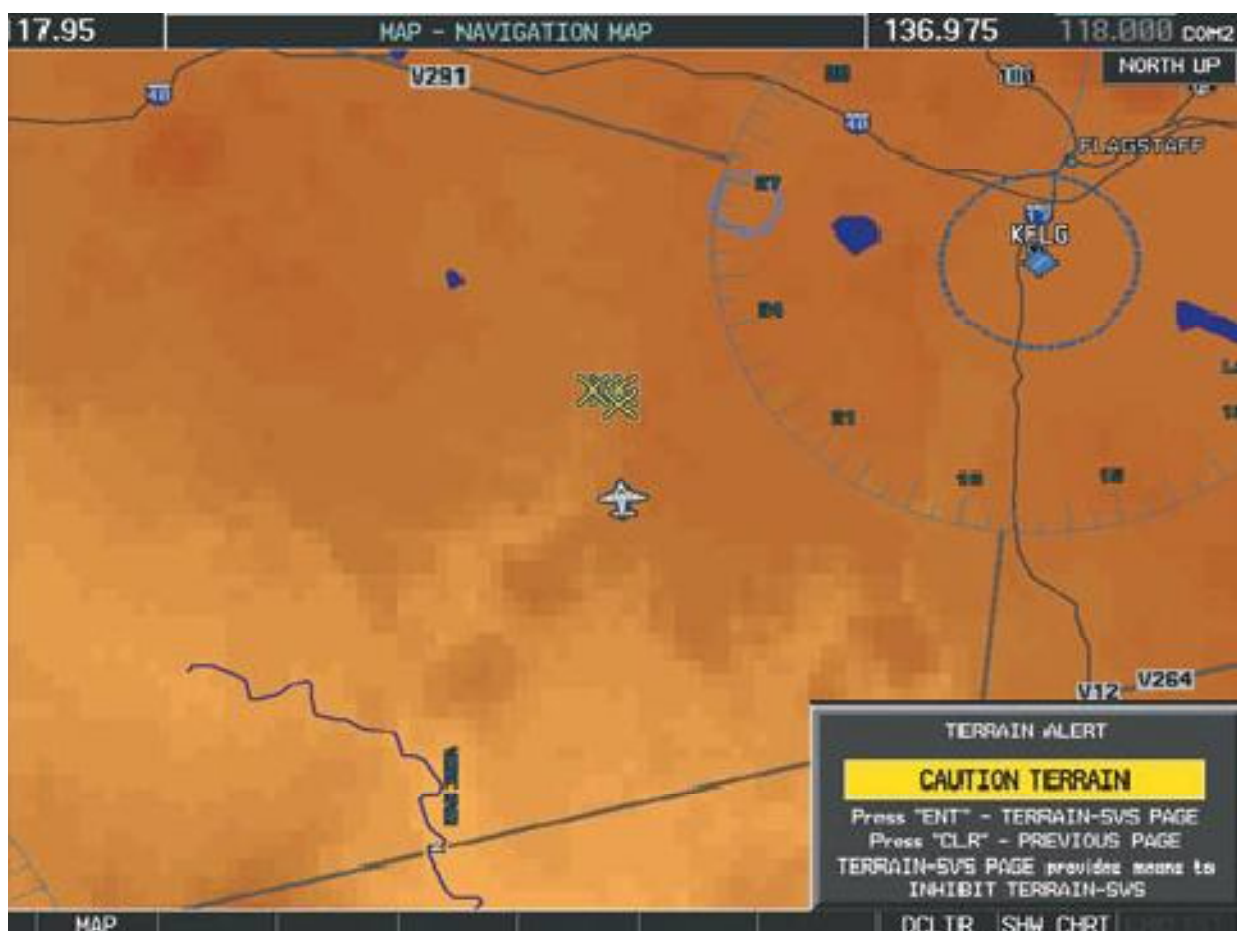


Таблица типов сигналов тревоги с соответствующей световой сигнализацией и голосовыми сообщениями.

Alert Type	PFD/MFD Alert Annunciation	MFD Pop-Up Alert	Aural Message
Reduced Required Terrain Clearance Warning (RTC)	TERRAIN	WARNING TERRAIN	“Warning; Terrain, Terrain”
Imminent Terrain Impact Warning (ITI)	TERRAIN	WARNING TERRAIN	“Warning; Terrain, Terrain”
Reduced Required Obstacle Clearance Warning (ROC)	TERRAIN	WARNING TERRAIN	“Warning; Obstacle, Obstacle”
Imminent Obstacle Impact Warning (IOI)	TERRAIN	WARNING TERRAIN	“Warning; Obstacle, Obstacle”
Reduced Required Terrain Clearance Caution (RTC)	TERRAIN	CAUTION TERRAIN	“Caution; Terrain, Terrain”
Imminent Terrain Impact Caution (ITI)	TERRAIN	CAUTION TERRAIN	“Caution; Terrain, Terrain”
Reduced Required Obstacle Clearance Caution (ROC)	TERRAIN	CAUTION TERRAIN	“Caution; Obstacle, Obstacle”
Imminent Obstacle Impact Caution (IOI)	TERRAIN	CAUTION TERRAIN	“Caution; Obstacle, Obstacle”

FLTA – Flight Looking Terrain Avoidance - Предотвращение столкновений с препятствиями в направлении полета.

Извещения тревоги типа «Reduced Required Terrain Clearance» (RTC) – уменьшение требуемой безопасной высоты пролета рельефа местности и «Reduced Required Obstacle Clearance» (ROC) – уменьшение требуемой безопасной высоты пролета препятствий выдается системой TERRAIN-SVS, когда полетная траектория ВС проходит выше рельефа местности, тем не менее её линия проектируется в пределах минимальной безопасной высоты пролета препятствий, указанной в таблице. Когда выдается извещение тревоги типа RTC, потенциальная точка столкновения отображается на странице TERRAIN-SVS Page.

Извещения тревоги типа «Imminent Terrain Impact» (ITI) – близкое столкновение с рельефом местности и Imminent Obstacle Impact (IOI) – близкое столкновение с препятствием выдается системой TERRAIN-SVS, когда высота полета ВС находится ниже превышения рельефа местности или препятствия относительно проектируемой системой траектории. Извещения тревоги типа ITI и IOI сопровождаются отображением потенциальной точки столкновения на странице TERRAIN-SVS Page. Извещение тревоги появляется, когда рассчитанная системой полетная траектория ВС, проходит в пределах минимальной безопасной высоты пролета препятствий, согласно таблицы.

FLTA Alert Minimum Terrain and Obstacle Clearance Values

Flight Phase	Minimum Clearance Altitude (ft)	
	Level Flight	Descending
Enroute	700	500
Terminal	350	300
Approach	150	100
Departure	100	100

В течение конечного этапа захода на посадку, выдача сигнализации тревоги FLTA автоматически запрещается системой TERRAIN-SVS, когда ВС находится ниже 200 футов AGL и удалении от торца ВПП $\leq 0.5\text{nm}$ или ниже 125 футов AGL на удалении $\leq 1.0\text{nm}$ от торца ВПП.

Сигналы тревоги PDA и FLTA (звуковые и визуальные) могут запрещаться вручную. Необходимо проявлять благоразумие и осторожность при использовании режима ручного запрета выдачи системой сигналов тревоги, поэтому необходимо всегда соответствующим образом использовать возможности системы TERRAIN-SVS. Когда введен режим ручного запрета выдачи сигнала тревоги, сигнализатор «TER INHB» отображается на PFD и MFD.

TER INHB

Активация/деактивация режима тревоги TERRAIN-SVS:

1. Выберите страницу TERRAIN-SVS Page.
2. Нажмите клавишу INHIBIT для активации/деактивации режима запрета сигнала тревоги TERRAIN-SVS.

или:



- a) Нажмите клавишу MENU.
- b) Выберите необходимую функцию: «Inhibit TERRAIN-SVS» или «Enable TERRAIN-SVS», и нажмите клавишу ENT.

Если режим запрета сигнала тревоги активирован, когда активной точкой процедуры захода на посадку является FAF (Final Approach Fix – конечная точка захода на посадку) в режиме захода на посадку «GPS WAAS», может отображаться сигнализатор «LOW ALT» на PFD рядом с указателем высотомера, если текущая высота полета ВС по крайней мере на 164 фута ниже заданной высоты пролета FAF.

Режимы статуса системы.

После включения питания системы TERRAIN-SVS, проходит автоматический тест-контроль, который сопровождается выдачей звуковой и световой сигнализации. Звуковая сигнализация выдается после завершения тест-контроля системы.


TERRAIN-SVS System Test Status Annunciations.

Alert Type	PFD/MFD Alert Annunciation	Aural Message
System Test in Progress		None
System Test Pass	None	“Terrain System Test OK”
Terrain System Test Fail		“Terrain System Failure”

Система TERRAIN-SVS постоянно контролирует несколько важных критических системных параметров, таких как: срок годности базы данных рельефа местности и препятствий, статус программного обеспечения системы и статус системы GPS. Если база данных рельефа местности и препятствий истекла, звучит голосовое сообщение «Terrain System Failure» с выдачей световой сигнализации «TER FAIL».

Система TERRAIN-SVS в своих вычислениях использует режим навигации GPS «3-D», с соблюдением установленных минимальных параметров точности вычисления высоты. Если происходит деградация режима навигационных вычислений или ВС находится вне зоны охвата базы данных рельефа местности и препятствий, сигнализация «TER N/A» отображается в окне сигнализации на PFD и на странице TERRAIN-SVS Page, а также звучит звуковое сообщение: «Terrain System Not Available». Когда режим навигационных вычислений «3-D» восстанавливается и ВС находится в пределах зоны охвата базы данных рельефа местности и препятствий, звучит звуковое сообщение: «Terrain System Available».

TERRAIN-SVS Status Annunciations.

Alert Type	PFD/MFD Alert Annunciation	Aural Message
No GPS position Excessively degraded GPS signal		“Terrain System Not Available”
GPS signal re-established	None	“Terrain System Available”

5.3. Terrain Awareness and Warning System (TAWS) – система извещения и предупреждения близости земли.

Предупреждение: не используйте систему TAWS, как основное средство предотвращения столкновения. Система TAWS позволяет только улучшить осведомленность о сложившейся ситуации.

Примечания:

1. База данных рельефа местности и препятствий, содержащаяся в базе данных TAWS поступает от лицензированных государственных организаций. Сервисный центр Garmin точно воспроизводит и проверяет базу данных, загруженных в систему, но не может гарантировать точность, полноту и достоверность поступающих баз данных рельефа местности и препятствий от государственных поставщиков.
2. База рельефа местности не отображается на дисплее, когда местоположение ВС по широте превышает значение 75° северной широты и 60° южной широты.

Система TAWS позволяет существенно увеличить осведомленность пилотов о сложившейся ситуации, и оказать им помощь им в уменьшении риска столкновения с рельефом местности в управляемом полете (CFIT). Система TAWS обеспечивают выдачу визуального и звукового предупреждения для обозначения настоящей угрозы рельефа местности по отношению к проектируемому треку полета ВС. Все эти предупреждения используются экипажем в консультативной форме. Система TAWS представляет собой систему соответствующую требованиям стандарта TSO-C151b Class B.

Для нормальной работы системы TAWS необходимы следующие условия:

1. Режим вычисления местоположения приемника GPS – «3-D».
2. Действующую базу данных рельефа местности и препятствий, а также базу данных рельефа аэропортов.

Система TAWS использует информацию о рельефе местности и препятствиях, поступающих от государственных поставщиков аэронавигационной информации. Информация о рельефе местности основывается на превышении рельефа местности, содержащейся в базе данных, которая может содержать неточности. Отдельные препятствия могут быть отображены, если они имеются в базе данных. Создающаяся центром Garmin база данных подвергается проверке для соответствия требованиям TSO-C151b. Тем не менее, отображаемая информация о рельефе местности и препятствиях никогда не должна восприниматься как абсолютно полностью достоверная, так как и она может содержать неточности.

Система TAWS использует информацию обеспечиваемую от приемника GPS для определения горизонтального местоположения ВС и высоты полета. Приемник системы GPS обеспечивает определение местоположения ВС в горизонтальной и вертикальной плоскости (режим 3-D). Высота приемника GPS (GPS Altitude) определяется по местоположению спутников системы GPS. Высота приемника GPS вычисляется по отношению к высоте уровня моря (MSL – Mean Sea Level), определяется термином GPS-MSL Altitude и используется для определения близости ВС к рельефу местности или препятствиям. Точность GPS-MSL Altitude зависит от геометрии спутников, но не зависит от изменения давления или температуры, что обычно оказывает существенное влияние на барометрические датчики измерения высоты. GPS-MSL Altitude не требует также установки местного давления (QNH) для определения MSL Altitude, и является широко используемым источником определения MSL Altitude.

База данных рельефа местности и препятствий формируется по отношению к высоте уровня моря MSL. Система TAWS, используя текущее местоположение приемника GPS и высоту, обладает свойством 2-D отображения картины окружающего рельефа местности и препятствий на экране дисплея, по отношению к местоположению и высоте полета ВС. Местоположение приемника GPS и GPS-MSL Altitude используются для расчета и предсказания трека полета ВС в отношении окружающего рельефа местности и препятствий. Таким образом, пилот может наблюдать на экране дисплея предсказанные условия опасного рельефа местности и препятствий в направлении полета ВС.











Отображение информации о близости рельефа местности.

Система TAWS использует желтый (внимание), красный (предостережение) и черный (безопасный) цвета, для предоставления информации о рельефе местности и препятствиях (с высотами более чем 200 футов выше уровня земли – AGL – Above Ground Level) относительно высоты полета ВС:

- красный цвет – указывает на высоту рельефа местности на 100 футов выше или ниже высоты полета ВС;
- желтый цвет – указывает на высоту рельефа местности от 100 футов до 1000 футов ниже высоты полета ВС;
- черный цвет – указывает на высоту рельефа местности более 1000 футов ниже высоты полета ВС.

Цвета автоматически изменяются при изменении высоты полета ВС. Цветовая гамма и символы используются для отображения рельефа местности, препятствий и потенциальных точек столкновения ВС в отношении рельефа местности и препятствий.

TAWS Obstacle Colors and Symbolology

Unlighted Obstacle		Lighted Obstacle		Potential Impact Point	Obstacle Location
< 1000' AGL	> 1000' AGL	< 1000' AGL	> 1000' AGL		
					Warning: Red obstacle is above or within 100 ft below the aircraft altitude
					Caution: Yellow obstacle is between 100 ft and 1000 ft below the aircraft altitude

Информация системы TAWS о рельефе местности и препятствиях может быть отображена на следующих страницах:

1. PFD Inset Map.
2. Navigation Map Page.
3. TAWS Page.
4. Trip Planning Page.
5. Flight Plan Page.

Для включения режима отображения информации о рельефе местности и препятствиях (за исключением страницы TAWS Page) необходимо:

1. Нажмите клавишу MAP (для карты-вставки на PFD нажмите клавишу INSET).
2. Нажмите клавишу TERRAIN для отображения рельефа местности и препятствий.

Когда режим отображения рельефа местности и препятствий системы TAWS выбран (за исключением страницы TAWS Page), информация о рельефе местности представляется в соответствующей цветовой гамме с указанием шкалы оценки рельефа местности относительно высоты полета ВС, а также отображается информация о включении данного режима.

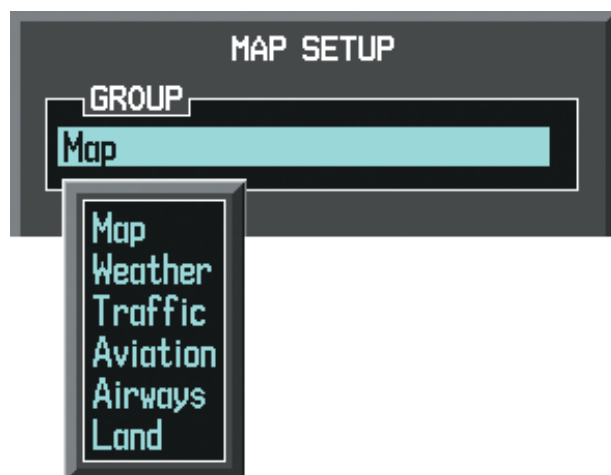
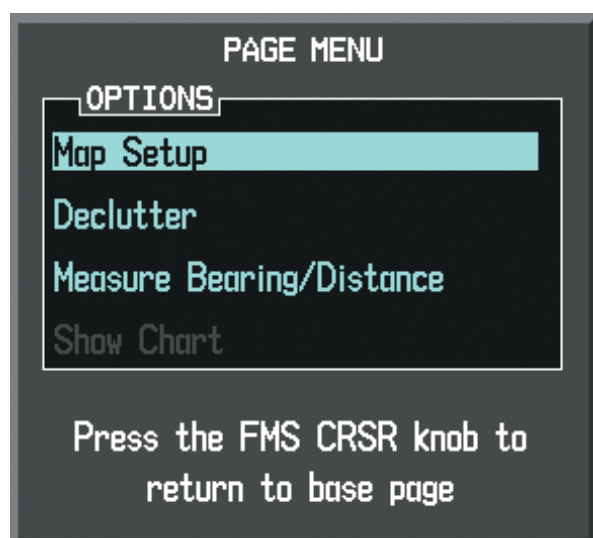
Страница опций (Page Menu) страницы навигационной карты (MAP – Navigation Map) является дополнением клавиши MAP (при нажатии клавиши MENU, после нажатия клавиши MAP). Страница опций (Page Menu) и страница установок MAP SETUP, позволяют управлять выбором максимального масштаба карты (Топо Date), за пределами которого рельеф местности и препятствия не отображаются. Если выбранный текущий масштаб карты больше выбранного масштаба карты со страницы установок (MAP SETUP), база данных рельефа местности и препятствий убирается (не отображается) за пределами установленного максимального масштаба карты (Топо Date) со страницы установок.

База рельефа местности (Terrain Data) может быть выбрана для отображения независимо от базы препятствий (Obstacle Data), тем не менее, высота препятствий учитывается при определении цветовой гаммы рельефа местности (желтый или красный) для отображения на экране дисплея (при нажатии клавиши TERRAIN), а выбранный текущий масштаб карты находится в пределах выбранного максимального масштаба карты (Топо Date) со страницы установок (MAP SETUP).

Все карты (за исключением TAWS Page) используют установки, основанные на установках, выбранных для навигационной карты (Navigation Map Page). Максимальный масштаб отображения базы препятствий на каждой карте зависит от максимально выбранного масштаба для навигационной карты (Топо Date) со страницы установок (MAP SETUP). Если масштаб отображения базы препятствий на навигационной карте выбран менее 20nm, масштаб установки отображения наивысшего препятствия на других страницах карт устанавливается в соответствии с выбранным масштабом.

Индивидуальная установка базы данных для отображения рельефа местности и препятствий на Navigation Map Page, выполняется следующим образом:

1. Выберите страницу Navigation Map Page.
2. Нажмите клавишу MENU.
3. По загоранию поля курсора с надписью «Map Setup», нажмите клавишу ENT.
4. Поверните маленькую ручку FMS для выбора группы «Map» и нажмите клавишу ENT.
5. Поверните большую ручку FMS или нажимайте клавишу ENT для перемещения курсора в поле нужной установки:
 - TERRAIN DATA – позволяет выкл/вкл отображение базы рельефа местности и установку максимального масштаба отображения;
 - OBSTACLE DATA – позволяет выкл/вкл отображение базы препятствий и установку максимального масштаба отображения.
6. Поверните маленькую ручку FMS для выбора необходимой опции (ON/OFF, range setting).
7. Нажмите клавишу ENT для подтверждения выбранной опции.
8. Нажмите кнопку FMS или клавишу CLR для возврата на Navigation Map Page с измененными и сохраненными установками.



Страница TAWS.

Страница TAWS специально предназначена для отображения базы рельефа местности, препятствий и потенциальных точек столкновения ВС в отношении текущих местоположения и высоты полета ВС, с целью исключения перегрузки (хаоса) на основной карте. Аэронавигационная база данных (аэропорты, VOR, NDB и т.д.) могут также отображаться, как дополнительные сведения. Если препятствие и проектируемый полетный трек ВС пересекаются, масштаб дисплея на странице TAWS Page автоматически увеличивается в направлении потенциальной точки столкновения

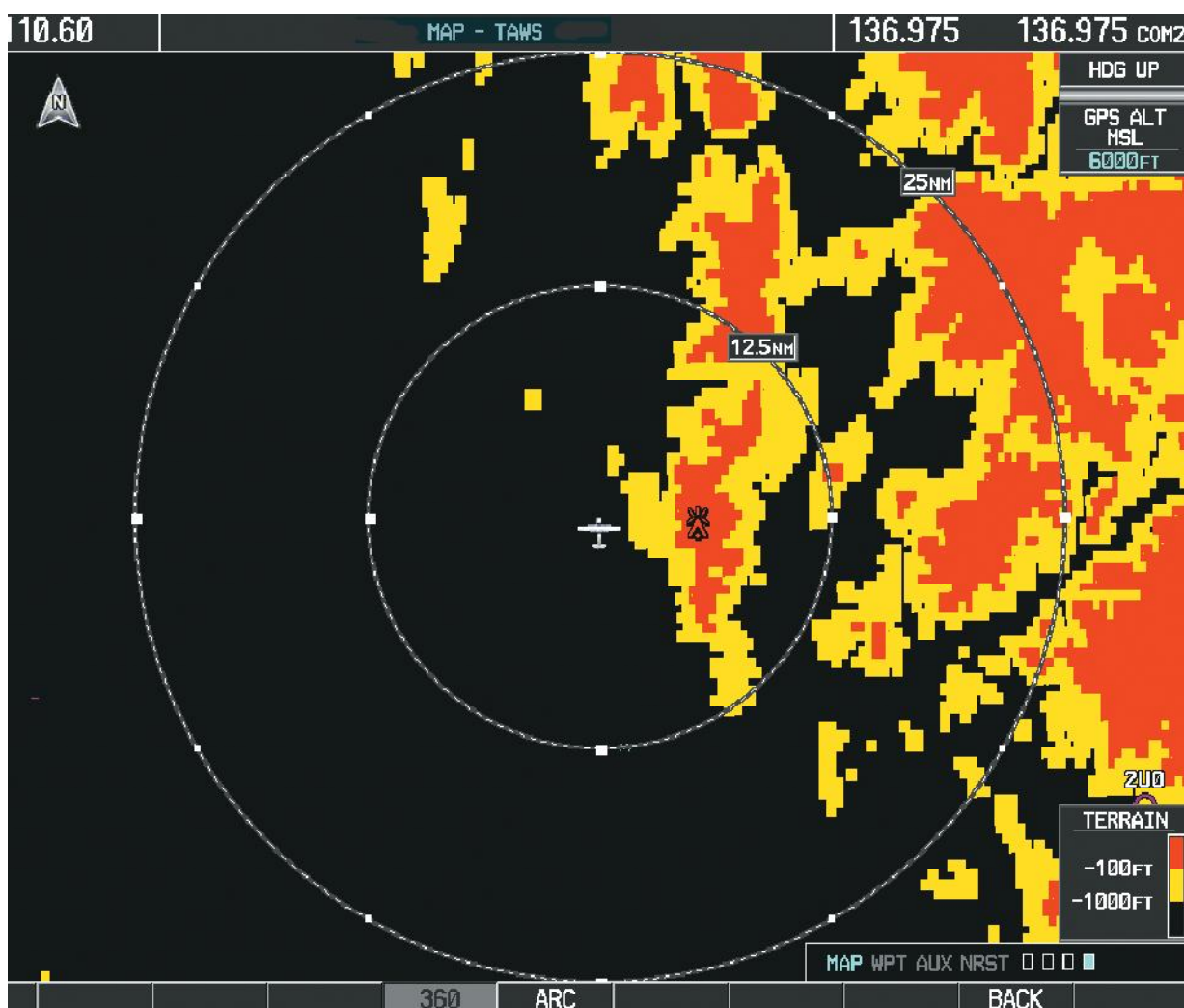
Ориентация этой карты всегда направлена курсом вверх, за исключением отказа системы определения курса ВС. Возможно два вида отображения рельефа местности и препятствий по отношению к курсу ВС: в окружности на 360° и виде арки 120°. Масштаб карты регулируется ручкой RANGE от 1nm до 200nm, с указанием выбранного масштаба на круговых кольцах.

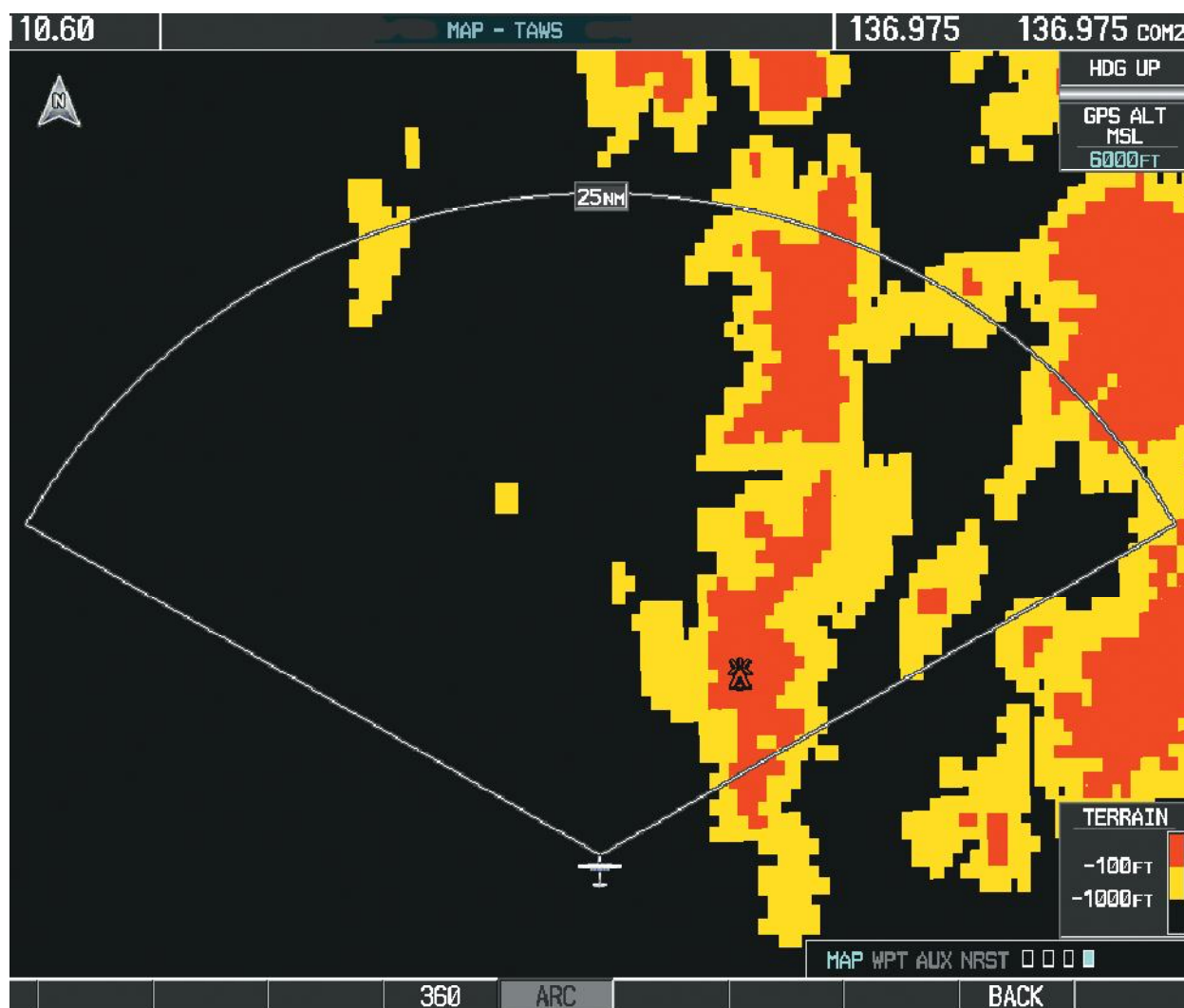
Для выбора страницы TAWS Page необходимо:

1. Поверните большую ручку FMS для выбора страницы Map Page Group.
2. Поверните маленькую ручку FMS для выбора страницы TAWS Page.
3. Для изменения вида обзора:
 - нажмите клавишу VIEW;
 - нажмите клавишу 360 или ARC для выбора необходимого вида изображения;
 - или:
 - нажмите клавишу MENU;
 - выберите «View 120°» или «View 360°» и нажмите клавишу ENT.

Отображение/скрытие аэронавигационной информации на странице TAWS Page:

1. Нажмите клавишу MENU.
2. Выберите «Show Aviation Data» или «Hide Aviation Data» и нажмите клавишу ENT.





Предупреждения системы TAWS.

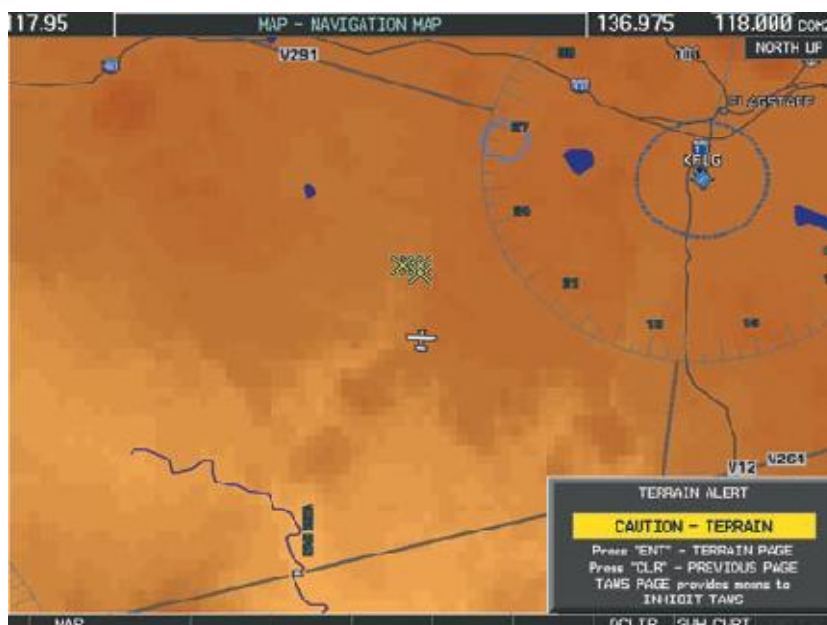
Предупреждения системы TAWS выдаются, когда полетные условия соответствуют параметрам, которые заложены в алгоритмы системы.

Система TAWS использует сигнализацию типа CAUTION (мягкая команда) или WARNING (жесткая команда), или оба. Когда срабатывает сигнализация, одновременно отображаются визуальные сигнализаторы и звучит голосовая сигнализация.



















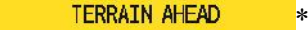



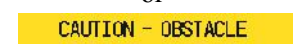


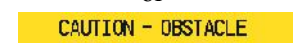






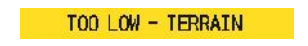
При срабатывании сигнализации, сигнализаторы отображаются на PFD и MFD. Сигнализаторы системы TAWS отображаются слева вверху от высотомера на PFD и ниже Terrain Legend на MFD.

Если TAWS Page не отображается в это время, сигнализационное сообщение отображается на MFD. Для подтверждения принятия сообщения необходимо:

- нажмите клавишу CLR (возвращается страница текущего изображения);
- нажмите клавишу ENT (доступ к странице TAWS Page).



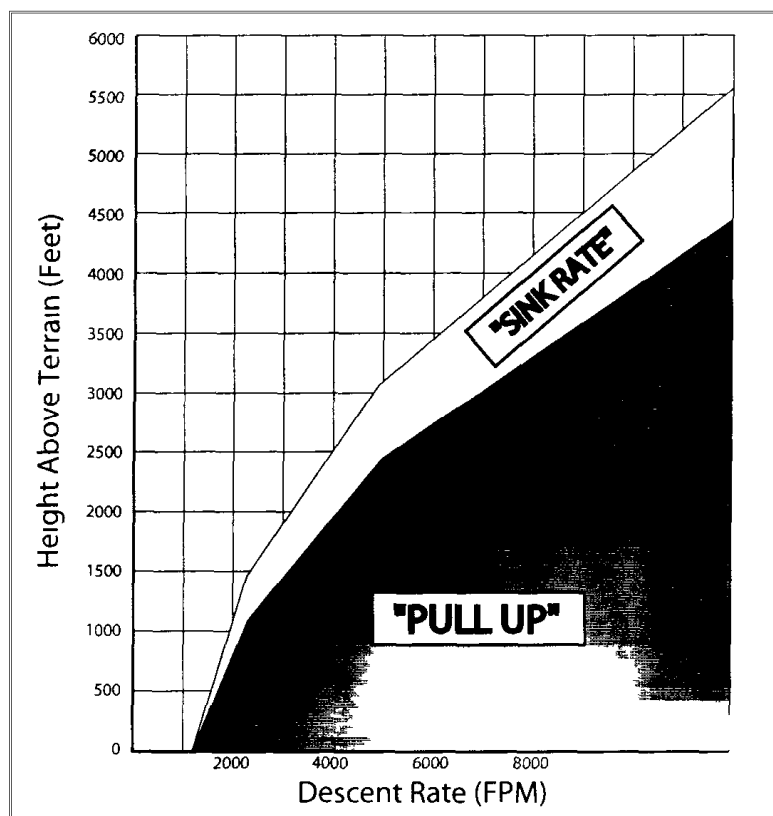
TAWS Alerts Summary

Alert Type	PFD/MFD Alert Annunciation	MFD Pop-Up Alert	Aural Message
Excessive Descent Rate Warning (EDR)			"Pull Up"
Reduced Required Terrain Clearance Warning (RTC)		 or 	"Terrain Ahead, Pull Up; Terrain Ahead, Pull Up"* or "Terrain, Terrain; Pull Up, Pull Up"
Imminent Terrain Impact Warning (ITI)		 or 	Terrain Ahead, Pull Up; Terrain Ahead, Pull Up"* or "Terrain, Terrain; Pull Up, Pull Up"
Reduced Required Obstacle Clearance Warning (ROC)		 or 	"Obstacle Ahead, Pull Up; Obstacle Ahead, Pull Up"* or "Obstacle, Obstacle; Pull Up, Pull Up"
Imminent Obstacle Impact Warning (IOI)		 or 	"Obstacle Ahead, Pull Up; Obstacle Ahead, Pull Up"* or "Obstacle, Obstacle; Pull Up, Pull Up"
Reduced Required Terrain Clearance Caution (RTC)		 * or 	"Terrain Ahead; Terrain Ahead"* or "Caution, Terrain; Caution, Terrain"
Imminent Terrain Impact Caution (ITI)		 * or 	"Terrain Ahead; Terrain Ahead"* or "Caution, Terrain; Caution, Terrain"
Reduced Required Obstacle Clearance Caution (ROC)		 * or 	"Obstacle Ahead; Obstacle Ahead"* or "Caution, Obstacle; Caution, Obstacle"
Imminent Obstacle Impact Caution (IOI)		 * or 	"Obstacle Ahead; Obstacle Ahead"* or "Caution, Obstacle; Caution, Obstacle"
Premature Descent Alert Caution (PDA)			"Too Low, Terrain"
Altitude Callout "500"	None	None	"Five-Hundred"
Excessive Descent Rate Caution (EDR)			"Sink Rate"
Negative Climb Rate Caution (NCR)		 * or 	"Don't Sink"* or "Too Low, Terrain"

* Сигналы тревоги не обязательные к установке в системе.

Сигнализация избыточной вертикальной скорости снижения.

Целью сигнализации избыточной вертикальной скорости снижения (EDR – Excessive Descent Rate) является извещение пилотов, когда ВС, по расчетам системы, считается приближающимся (снижающимся) по отношению к рельефу местности на избыточной скорости. Отображаемый график зависимости параметров сигнализации определяется требованиями технического стандарта TSO-C151b (Technical Standard Order).



FLTA – Flight Looking Terrain Avoidance - Предотвращение столкновений с препятствиями в направлении полета.

Извещения тревоги типа «Reduced Required Terrain Clearance» (RTC) – уменьшение требуемой безопасной высоты пролета рельефа местности и «Reduced Required Obstacle Clearance» (ROC) – уменьшение требуемой безопасной высоты пролета препятствий выдается системой TAWS, когда полетная траектория ВС проходит выше рельефа местности, тем не менее её линия проектируется в пределах минимальной безопасной высоты пролета препятствий, указанной в таблице. Когда выдается извещение тревоги типа RTC, потенциальная точка столкновения отображается на странице TAWS Page.

Извещения тревоги типа «Imminent Terrain Impact» (ITI) – близкое столкновение с рельефом местности и Imminent Obstacle Impact (IOI) – близкое столкновение с препятствием выдается системой TAWS, когда высота полета ВС находится ниже превышения рельефа местности или препятствия относительно проектируемой системой траектории. Извещения тревоги типа ITI и IOI сопровождаются отображением потенциальной точки столкновения на странице TAWS Page. Извещение тревоги появляется, когда рассчитанная системой полетная траектория ВС, проходит в пределах минимальной безопасной высоты пролета препятствий, согласно таблицы.

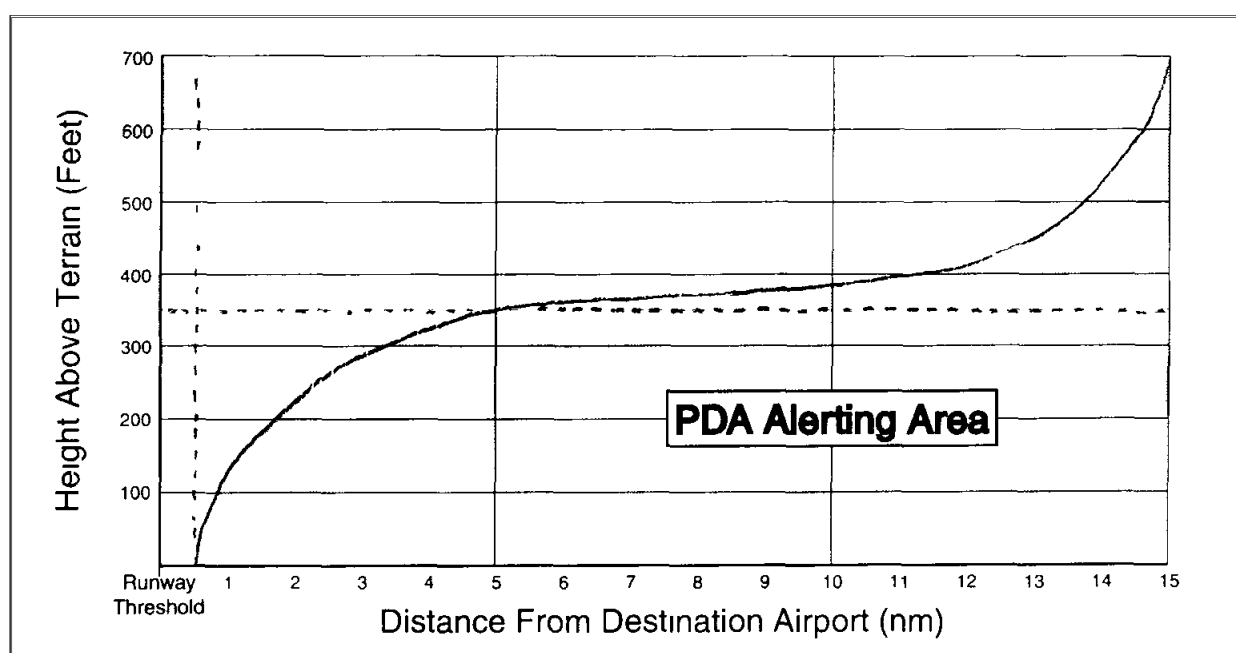
FLTA Alert Minimum Terrain and Obstacle Clearance Values

Flight Phase	Minimum Clearance Altitude (ft)	
	Level Flight	Descending
Enroute	700	500
Terminal	350	300
Approach	150	100
Departure	100	100

В течение конечного этапа захода на посадку, выдача сигнализации тревоги FLTA автоматически запрещается системой TAWS, когда ВС находится ниже 200 футов AGL и удалении от торца ВПП $\leq 0.5\text{nm}$ или ниже 125 футов AGL на удалении $\leq 1.0\text{nm}$ от торца ВПП.

Сигнализация преждевременного снижения.

Сигнализация преждевременного снижения (PDA – Premature Descent Alert) выдается, когда системой TAWS определяется, что ВС существенно ниже нормальной траектории снижения к ВПП. Сигнализация PDA начинается рассчитываться системой TAWS, когда ВС находится в пределах 15nm от аэродрома назначения, и заканчивается, когда ВС находится в пределах 0.5nm от торца ВПП или находится на высоте 125 футов AGL в пределах 1.0nm от торца ВПП.



Сигналы тревоги PDA и FLTA (звуковые и визуальные) могут запрещаться вручную. Необходимо проявлять благоразумие и осторожность при использовании режима ручного запрета выдачи системой сигналов тревоги, поэтому необходимо всегда соответствующим образом использовать возможности системы TAWS. Когда введен режим ручного запрета выдачи сигнала тревоги, сигнализатор «TER INHB» отображается на PFD и MFD.

TER INHB

Активация/деактивация режима тревоги TAWS:

1. Выберите страницу TAWS Page.
2. Нажмите клавишу INHIBIT для активации/деактивации режима запрета сигнала тревоги TAWS.

или:

- а) Нажмите клавишу MENU.
- б) Выберите необходимую функцию: «Inhibit TAWS» или «Enable TAWS», и нажмите клавишу ENT.

Если режим запрета сигнала тревоги активирован, когда активной точкой процедуры захода на посадку является FAF (Final Approach Fix – конечная точка захода на посадку) в режиме захода на посадку «GPS WAAS», может отображаться сигнализатор «LOW ALT» на PFD рядом с указателем высотомера, если текущая высота полета ВС по крайней мере на 164 фута ниже заданной высоты пролета FAF.

Голосовая сигнализация достижения высоты 500 футов.

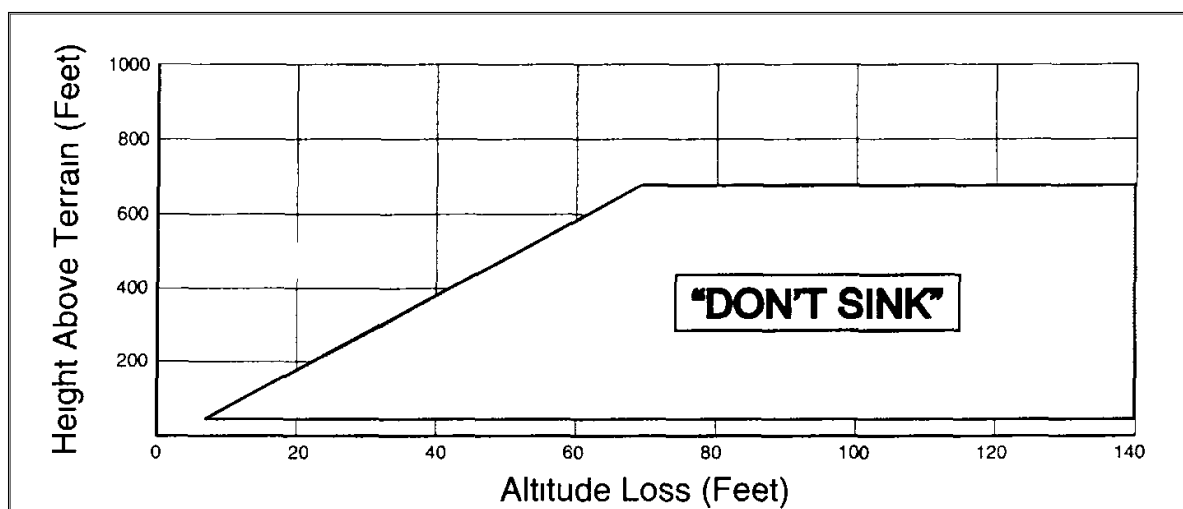
Целью голосовой сигнализации достижения самолетом высоты 500 футов («Fife-hundred») является консультативная информация пилотов о достижении ВС высоты 500 футов над рельефом местности. Когда ВС, снижаясь, достигает высоты 500 футов над рельефом местности, звучит звуковая сигнализация «Fife-hundred». При данной звуковой сигнализации отсутствует какая-либо дополнительная сигнализация.

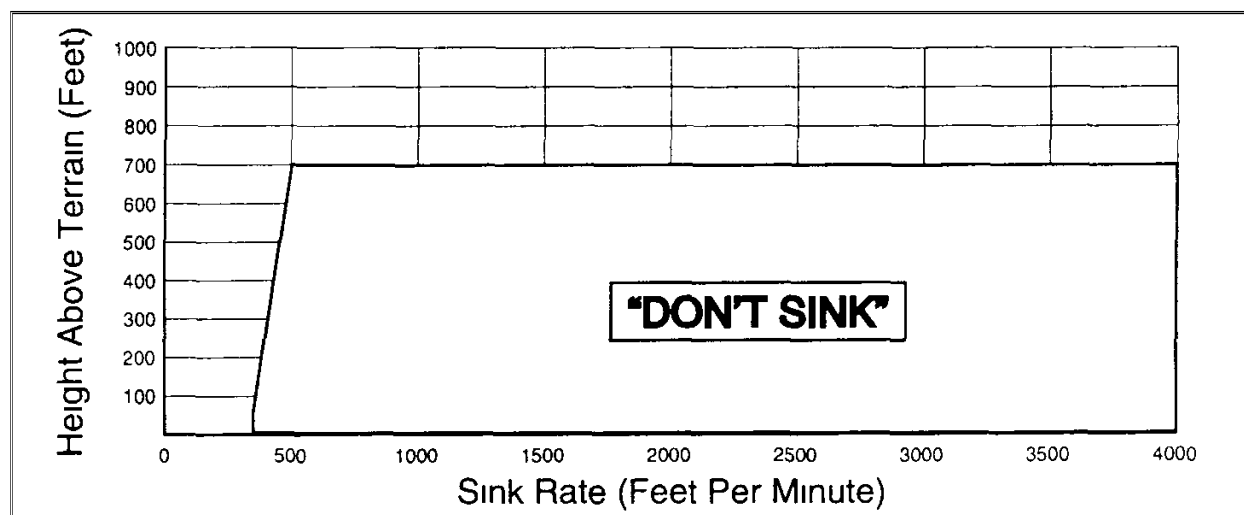
Сигнализация негативной скорости набора высоты после взлета.

Сигнализация негативной скорости набора высоты после взлета (NCR – Negative Climb Rate After Takeoff), также называемой потерей высоты после взлета (Altitude Loss After Takeoff) обеспечивается системой TAWS, когда система определяет, что ВС теряет высоту (приближается к земле) после взлета. Звуковая сигнализация «Don't Sink» извещает о срабатывании сигнализации NCR, и сопровождается выдачей световой сигнализации на PFD. Сигнализация NCR активируется только при взлете самолета с аэродрома при соблюдении следующих условий:

1. Высота полета ВС над рельефом местности меньше 700 футов.
2. Расстояние ВС от аэродрома вылета 2nm или меньше.
3. Курс ВС изменяется от курса взлета на величину не более 110°.

График зависимости параметров сигнализации определяются требованиями технического стандарта TSO-C151b.





Режимы статуса системы.

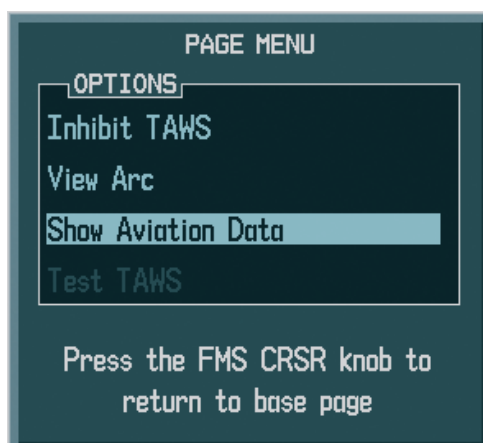
После включения питания системы TAWS, проходит автоматический тест-контроль, который сопровождается выдачей звуковой и световой сигнализации. Запуск режима тестирования системы TAWS может быть активирован вручную. Звуковая сигнализация выдается после завершения тест-контроля системы. Тестирование системы TAWS не возможно, когда скорость движения ВС превышает 30км/ч.

TAWS System Test Status Annunciations.

Alert Type	PFD/MFD Alert Annunciation	TAWS Page Annunciation	Aural Message
System Test in Progress	TAWS TEST	TAWS TEST	None
System Test Pass	None	None	"TAWS System Test OK"
Terrain System Test Fail	TAWS FAIL	TAWS FAIL	"TAWS System Failure"

Для ручного активирования режима тестирования необходимо:

1. Выберите страницу TAWS Page.
2. Нажмите клавишу MENU.
3. Выберите опцию «Test TAWS» и нажмите клавишу ENT.



Система TAWS постоянно контролирует несколько важных критических системных параметров, таких как: срок годности базы данных рельефа местности и препятствий, статус программного обеспечения системы и статус системы GPS. Если база данных рельефа местности и препятствий истекла, звучит голосовое сообщение «TAWS System Failure» с выдачей световой сигнализации «TAWS FAIL».

Система TAWS в своих вычислениях использует режим навигации GPS «3-D», с соблюдением установленных минимальных параметров точности вычисления высоты. Если происходит деградация режима навигационных вычислений или ВС находится вне зоны охвата базы данных рельефа местности и препятствий, сигнализация «TAWS N/A» отображается в окне сигнализации на PFD и на странице TAWS Page, а также звучит звуковое сообщение: «TAWS Not Available».

Когда режим навигационных вычислений «3-D» восстанавливается и ВС находится в пределах зоны охвата базы данных рельефа местности и препятствий, звучит звуковое сообщение: «TAWS Available».

TAWS Status Annunciations.

Alert Type	PFD/MFD Alert Annunciation	TAWS Page Annunciation	Aural Message
No GPS position Excessively degraded GPS signal	TAWS N/A	NO GPS POSITION	“TAWS Not Available”
GPS signal re-established	None	None	“TAWS Available”

5.4. Traffic Information Service (TIS) – система информации о воздушном движении.

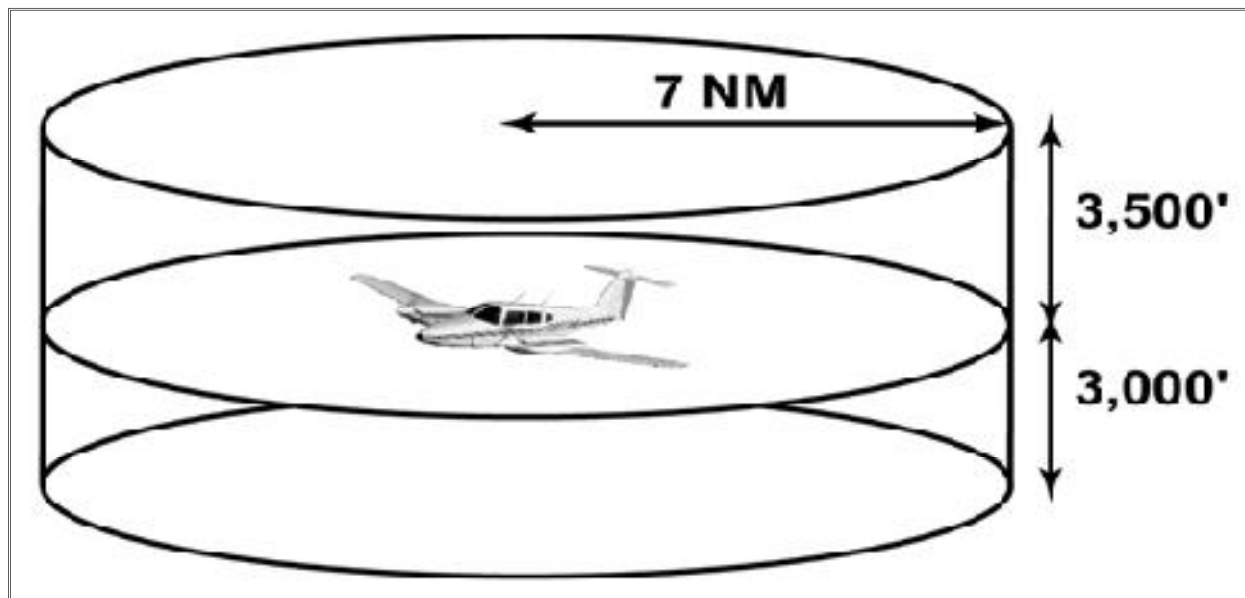
Предупреждение: Система TIS предназначена для использования только в консультативной форме и помощи пилоту в визуальном определении местоположения самолетов относительно собственного ВС. Ответственность по выполнению маневра предупреждения столкновения возлагается на пилота ВС.

Примечание: Работа системы TIS возможна только, когда ВС находится в пределах обзора наземного TIS-совместимого радиолокатора. ВС не оборудованное ответчиком не может наблюдаться ни системой TIS ни системой TAS. ВС оборудованное ответчиком, но с неисправным каналом передачи данных о высоте полета, отображается без указания высоты и индекса набора высоты или снижения. Система TIS не работоспособна если устанавливается система TAS (Traffic Advisory System).

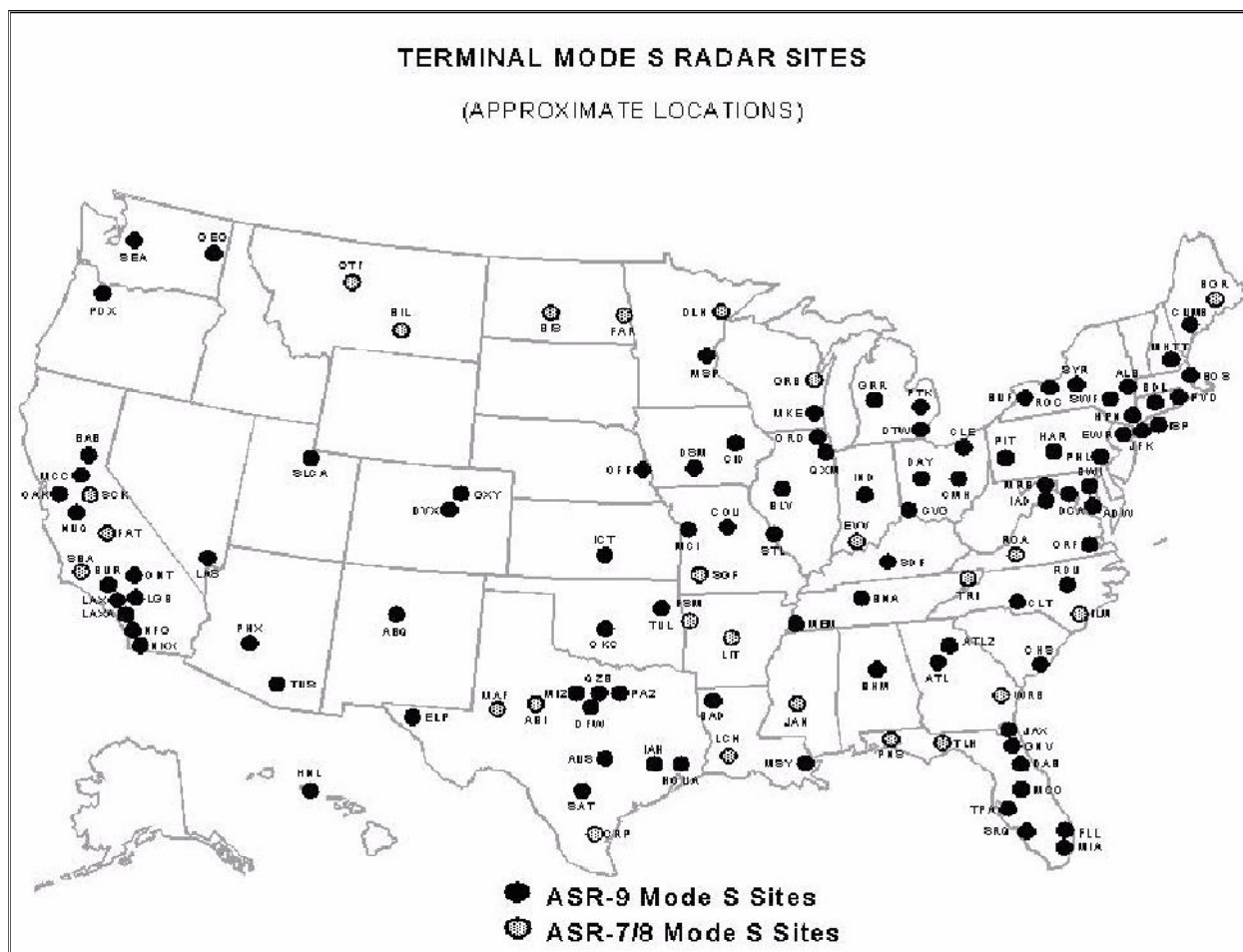
Система TIS предназначена для помощи пилоту в определении и выполнении маневра предотвращения столкновения с другими ВС, находящимися в полете. Система TIS использует в работе самолетный ответчик режима «S» для передачи необходимой информации о параметрах полета ВС через линию передачи данных. Система TIS получает информацию о воздушном движении от наземной передающей станции, с обновлением получаемой информации через каждые 5 секунд. Система G1000 может отобразить до 8 воздушных целей в радиусе 7.5nm от ВС, а также в вертикальной плоскости до 3000 футов ниже и до 3500 тысяч выше высоты полета ВС.

Более полную информацию о работе системы можно получить в AIM – Aeronautical Information Manual (An electronic version of this publication is on the internet at <http://www.faa.gov/atpubs>).

TIS Proximity Coverage Volume



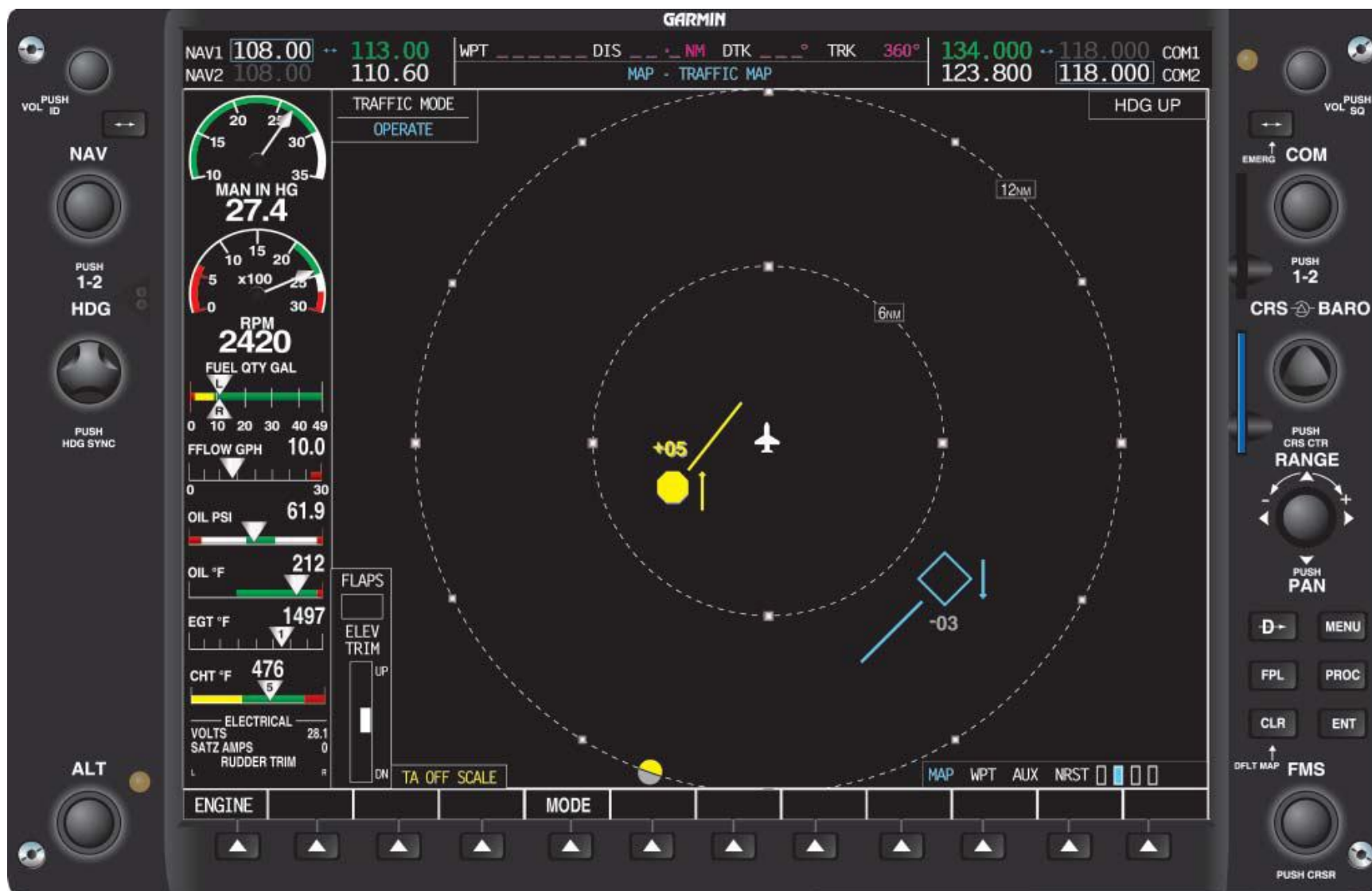
Terminal Mode S Radar Sites



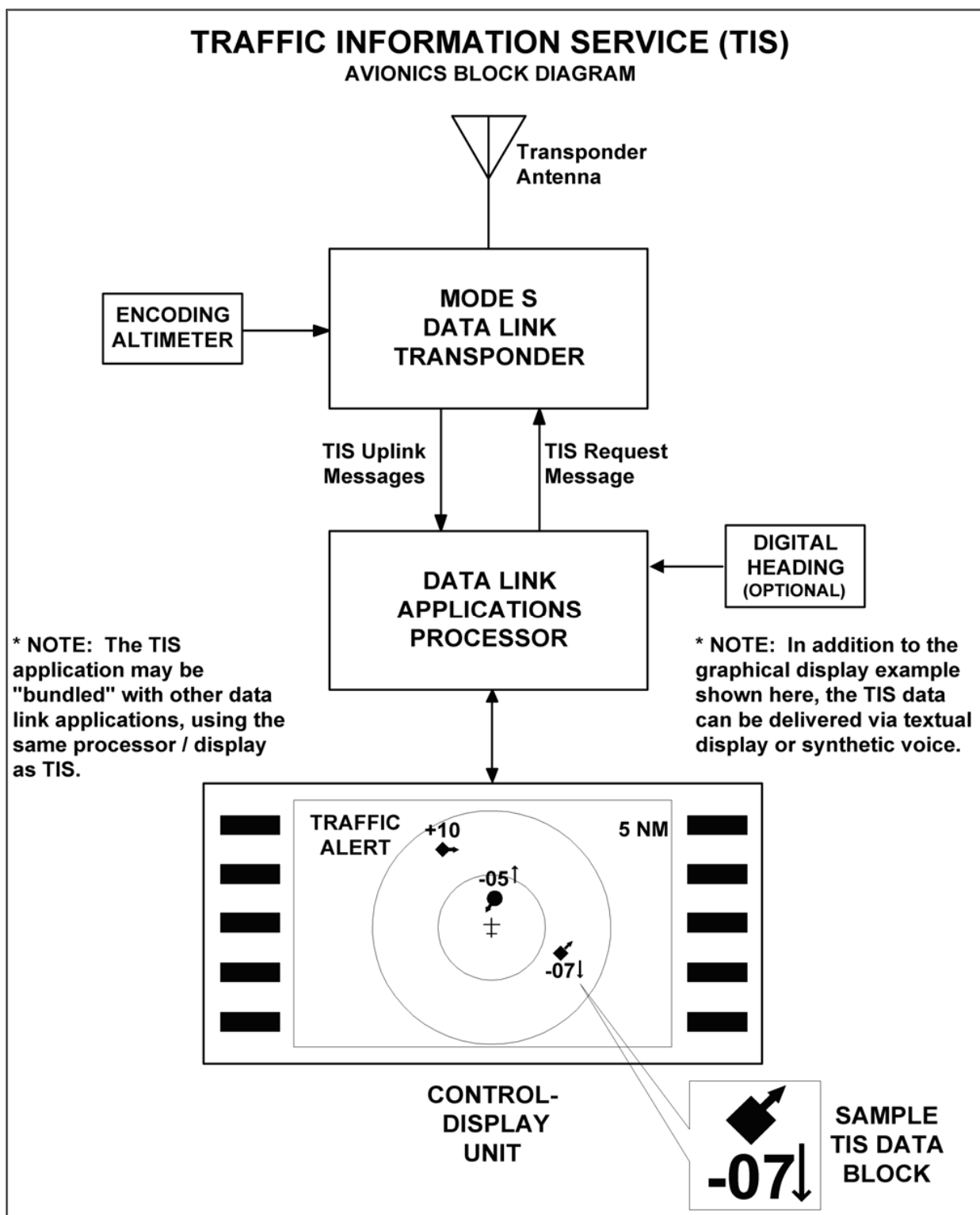
Concept of the Traffic Information System.



Multi-Function Display TIS information.



Traffic Information Service (TIS) Avionics Block Diagram

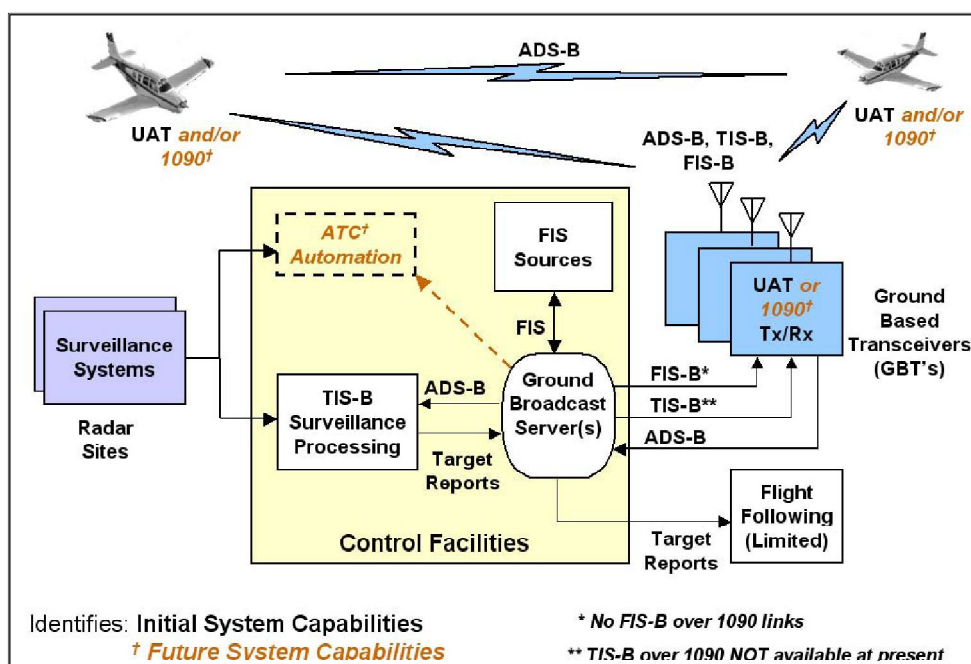


5.5. Система информации о воздушном движении ADS-B.

Система автоматического зависимого наблюдения-радиовещания (ADS-B – Automatic Dependent Surveillance-Broadcast) воздушного движения позволяет пилотам наблюдать другие ВС, когда на борту самолета имеется GDL 90 – ADS-B Data Link Transceiver – приемо-передающий блок автоматического зависимого наблюдения-радиовещания. Служит для приемо-передачи местоположения ВС, скорости и направления полета, высоты и опознавательного индекса самолета другим соответственно оборудованным ВС. Более полную информацию о работе системы можно получить в AIM – Aeronautical Information Manual (An electronic version of this publication is on the internet at <http://www.faa.gov/atpubs>).



ADS-B, TIS-B, and FIS-B: Broadcast Services Architecture



ADS-B – Automatic Dependent Surveillance-Broadcast

Федеральное управление гражданской авиации США (FAA) дало добро полномасштабному развертыванию спутниковой системы мониторинга под названием Automatic Dependent Surveillance – Broadcast (ADS-B) после успешного развертывания на четырех ключевых объектах.

Ввод в действие этой системы означает, что авиадиспетчеры теперь могут использовать новую технологию для территориального разделения ВС с охватом ADS-B. Экраны диспетчеров в этих районах будут отображать самолеты, отслеживаемые радаром, а также самолеты, оборудованные авионикой ADS-B, передающей их местоположение.

Новая система осуществляет сопровождение воздушных судов с непревзойденной точностью, достоверностью и надежностью, в сравнении с существующей радарной системой. Информация о ADS-B объектах обновляется на экранах диспетчеров чаще, чем с использованием радара, и включает в себя тип судна, позывной, направление движения, высоту и скорость движения.

Ввод в эксплуатацию последовал за успешным развертыванием ADS-B на Аляске, в Мексиканском заливе, Луисвилле и Филадельфии. Эти субъекты были выбраны, поскольку они обеспечили хорошие условия для рабочего тестирования или помогали решать различные вопросы, отражающие комплексность национальной аэрокосмической отрасли. Именно в этих регионах ADS-B тестировалась в самых сложных условиях, позволивших FAA обнаружить и разрешить некоторые аномалии до основного ввода системы в эксплуатацию.

Полное развертывание ADS-B по всей стране ожидается к концу 2013 года. По данным FAA, каждая часть страны, охваченная радаром, будет иметь покрытие ADS-B. Более трехсот из восьмисот ADS-B наземных станций, составляющих систему, уже установлены.

К 2020 году все воздушные суда в контролируемом воздушном пространстве США должны быть оборудованы ADS-B авионикой, транслирующей локационную информацию объектов наблюдения. Также, FAA использует технологию ADS-B для обеспечения, бесплатной информацией о погоде и движении транспорта, операторов, которые выбрали бортовую авионику с возможностью приема таких данных. Это позволит пилотам видеть на бортовых дисплеях свое положение относительно других самолетов, погодные условия и рельеф. Они также будут получать полетную информацию, такую как временные ограничения полетов, для облегчения планирования безопасных и более эффективных маршрутов.

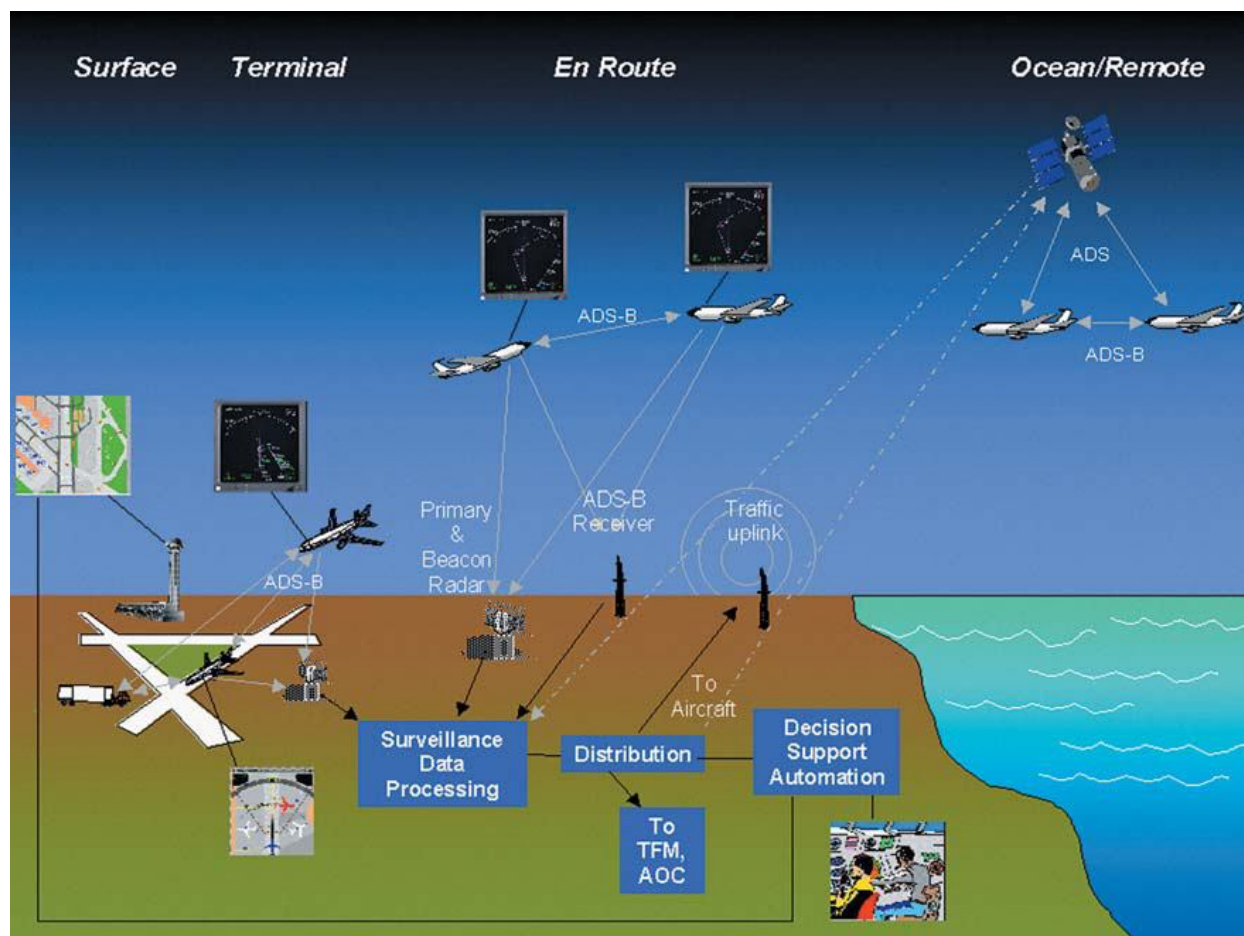
FAA также внедряет систему мониторинга, специально разработанную для повышения безопасности в удаленных, горных регионах. Эта система, называемая Wide-Area Multilateration (WAM), повышает безопасность, эффективность и наполненность, позволяя диспетчерам наблюдать самолеты не фиксируемые радаром из-за сложного рельефа местности. WAM, используемая в Колорадо и на Аляске, обеспечивает мониторинг с помощью сети небольших датчиков, размещенных в удаленных местах.

WAM будет служить в качестве резерва ADS-B при отключении GPS. Также она будет работать как дополнительный источник информации о передвижении авиа судов для самолетов, оборудованных соответствующей авионикой.

Как это работает?

ADS-B опирается на систему глобальной спутниковой системы позиционирования для определения точного местоположения воздушного судна в пространстве. Оборудованные системой ADS-B самолеты транслируют свое точное положение в пространстве с помощью цифровых каналов связи вместе с другими данными, в том числе скорость, высота.

В отличие от обычных радаров, ADS-B работает на малых высотах и на земле, так что она может быть использована для мониторинга движения транспорта на рулежных дорожках и взлетно-посадочных полос аэропорта. Она также эффективна в удаленных районах или в горной местности, где нет радиолокационного охвата, или там, где охват радаром ограничен.



Одним из больших преимуществ ADS-B является ее способность обеспечить такой же информацией в реальном времени, и пилотов и диспетчеров.





При наличии на борту ВС оборудования ADS-B, пилоты на дисплее могут видеть воздушное движение не только по информации системы TCAS.

5.6. Traffic Advisory System (TAS) – консультативно-информационная система о воздушном движении.

Примечание: Система TIS не используется при установке системы TAS. Для более полной информации о работе системы TAS обращайтесь к Honeywell KTA 870 Pilot's Guide.

Символы системы TAS.

Система TAS предназначена для оказания помощи пилотам в определении и предотвращении столкновений с другими ВС, находящимися в полете. В решении этой задачи система TAS использует бортовой интегрированный процессор и самолетный ответчик режима S для использования в воздушной линии приема-передачи данных между ВС. Все ВС, находящиеся в «поле зрения» системы TAS, отображаются на дисплее в соответствии с символами системы TCAS (Traffic alert and Collision Avoidance System), используя четыре различных символа.

TAS Symbol	Description
	Non-Threat Traffic Не угрожающее ВС
	Proximity Advisory (PA) Близкое ВС
	Traffic Advisory (TA) Потенциально опасное ВС
	Traffic Advisory Off Scale ВС вне масштаба

Non-Threat Traffic (не угрожающее ВС) – отображается как белый открытый ромб, обозначающий, что ВС-нарушитель находится более ± 1200 футов относительно высоты полета ВС-наблюдателя или на расстоянии более 5nm.

Proximity Advisory (близкое ВС) – обозначает, что ВС-нарушитель находится в пределах ± 1200 футов относительно высоты полета ВС-наблюдателя и на расстоянии менее 5nm, но все ещё не представляет угрозы.

Traffic Advisory (потенциально опасное ВС) – извещает пилотов, о потенциальной опасности ВС-нарушителя. Скорость сближения, расстояние и вертикальный предел соответствуют критериям TA.

Traffic Advisory Off Scale (ВС вне масштаба) – обозначает, что ВС-нарушитель находится за пределами выбранного масштаба дисплея. Отображается половиной символа TA на внешней кромке экрана, на соответствующем пеленге ВС-нарушителя относительно ВС-наблюдателя.

Эксплуатация системы TAS.

Система КТА 870 должна быть включена в один из активных режимов работы для отображения информации о текущем воздушном движении. Нажатие клавиши STANDBAY переводит работу системы из активного режима в режим ожидания. Нажатие клавиши NORMAL позволяет перевести систему КТА 870 из режима ожидания в активный режим как, это необходимо.

Перевод системы КТА 870 из активного режима в режим ожидания:

На станции Traffic Page нажмите клавишу STANDBAY;

или:

1. Нажмите клавишу MENU и поверните маленькую ручку FMS, для выбора режима Standby Mode.
2. Нажмите клавишу ENT.

Перевод системы из режима ожидания в активный режим:

На станции Traffic Page нажмите клавишу NORMAL (OPERATE);

или:

1. Нажмите клавишу MENU и поверните маленькую ручку FMS, для выбора режима Normal Mode.
2. Нажмите клавишу ENT.

Включение режима самотестирования системы:

1. Установите масштаб отображения воздушного движения 2/6nm;
2. Нажмите клавишу TEST.
3. Режим самотестирования системы продолжается в течение 8 секунд. В случае успешного прохождения режима самотестирования системы отображается и звучит звуковая информация «TAS System Test Passed». В случае обнаружения отказов системы в режиме самотестирования, система возвращается в режим работы Standby Mode и звучит звуковая информация «TAS System Test Failed».

Информация системы TAS о воздушном движении (при исправной работе КТА 870) может быть отображена на следующих страницах:

1. PFD Inset Map.
2. Navigation Map Page.
3. Traffic Map Page.
4. Trip Planning Page.
5. Nearest Page.
6. Active Flight Plan Page.

Информация о воздушном движении может также отображаться на PFD когда установлена опция SVS (Synthetic Vision System) и она включена для использования.

Отображение воздушного движения на странице Traffic Map Page:

1. Используйте широкую ручку FMS для выбора Map Page Group.
2. Используйте маленькую ручку FMS для выбора Traffic Map Page.
3. Нажмите клавишу NORMAL (OPERATE) для включения режима отображения воздушного движения на карте (если оно имеется в районе аэродрома).
4. Нажмите клавишу ALT MODE для изменения уровня отображения высоты.
5. Нажмите клавишу STANDBY для перевода системы в режим ожидания. Загорится сигнализация режима работы «STANDBY» (не рабочий режим).

6. Поверните ручку RANGE по часовой стрелке, для отображения пространства широкого радиуса вокруг самолета, и против часовой стрелке, для уменьшения радиуса пространства, отображаемого вокруг самолета, при этом отображается значение выбранного масштаба.



Страница Traffic Map Page отображает воздушное движение вокруг самолета, относительно его текущего местоположения и высоты полета. Ориентация карты всегда направлена «курс-вверх». За исключением отказа системы измерения курса. Масштаб карты регулируется ручкой RANGE от 2nm до 40nm, и отображается на карте в масштабных окружностях (кольцах).

Режим работы системы и выбранный режим отображения высоты отображается в левом верхнем углу.

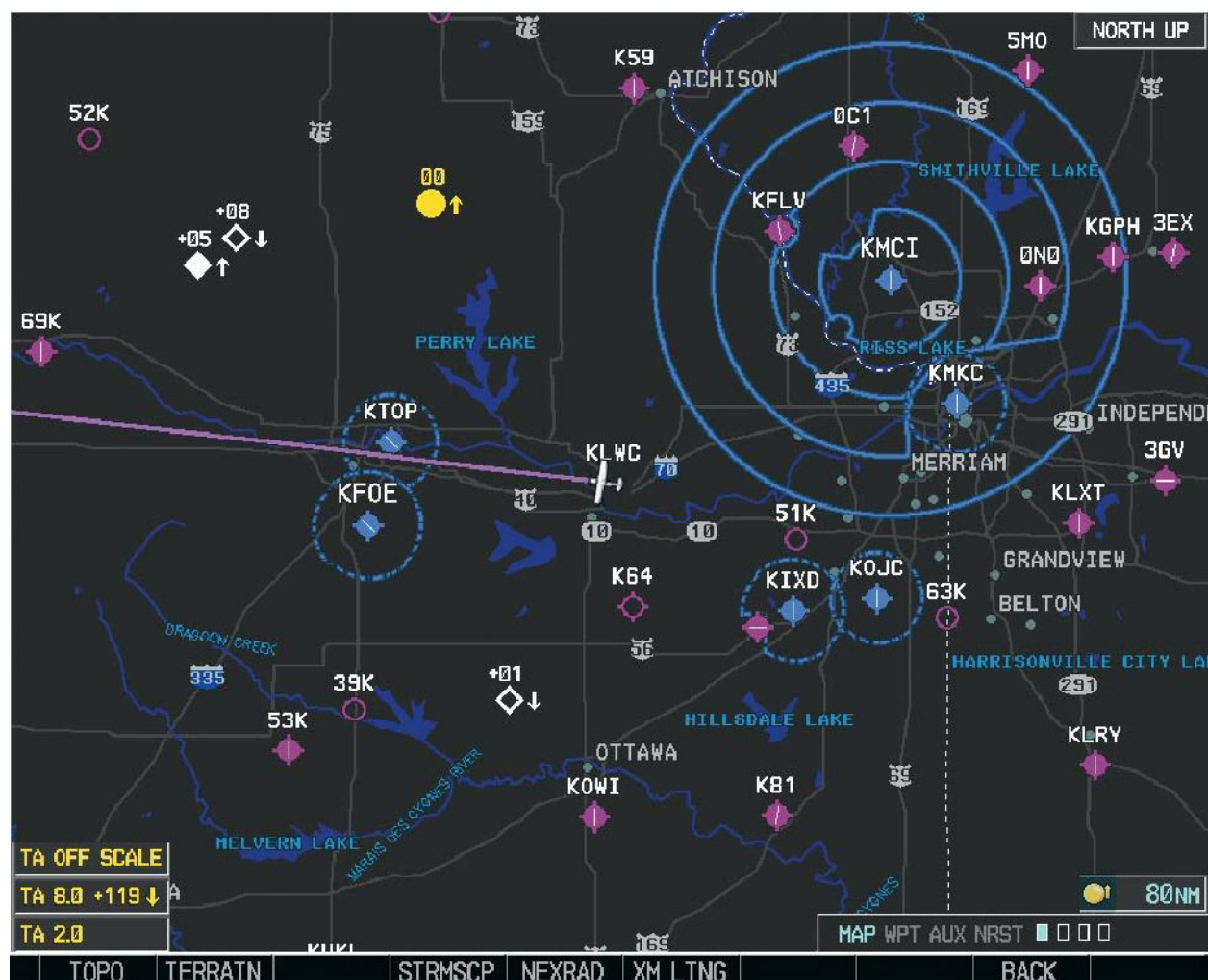
Отображение информации о воздушном движении на других картах-страницах (кроме Traffic Map Page):

1. Нажмите клавишу MAP.
2. нажмите клавишу TRAFFIC – информация о воздушном движении будет отражаться на карте.

Когда включен режим отображения воздушного движения на карте (кроме Traffic Map Page), открывается окно, обозначающее включение системы TAS для отображения воздушного движения.

Отображение информации о воздушном движении на Navigation Map:

1. Убедитесь, что система TAS работоспособна. Выберите режим отображения навигационной карты и нажмите клавишу MAP.
2. Нажмите клавишу TRAFFIC. Воздушное движение будет отображаться на карте соответствующими символами.



Отображение информации о воздушном движении на карте-вставке PFD:

1. Нажмите клавишу INSET.
2. Нажмите клавишу TRAFFIC для отображения воздушного движения на карте-вставке (клавиша TRAFFIC будет обозначаться TRFC-1).
3. Нажмите клавишу TRFC-1 для отображения только карты воздушного движения (клавиша TRFC-1 будет обозначаться TRFC-2).
4. Нажмите клавишу TRFC-2 для отключения режима отображения воздушного движения (клавиша TRFC-2 будет обозначаться TRAFFIC).

Страница меню (Setup Menu) страницы навигационной карты (Navigation Map Page) также позволяет управлять отображением воздушного движения. Setup Menu управляет установкой масштаба карты. Отображение символов и надписей о воздушном движении могут убираться с дисплея. Если масштаб карты, больше выбранного масштаба установки карты, изображение не показывается за пределами выбранного установкой масштаба карты. Все карты, за исключением Traffic Map Page, основываются на установках, выбранных для Navigation Map Page.

Отображение высоты.

Пилот, по своему усмотрению, может выбрать желаемый уровень просмотра воздушного пространства, относительно собственного ВС. Тем не менее, консультативное воздушное движение (ТА), будет отображаться независимо от выбранного уровня просмотра воздушного пространства.

Установка уровня просмотра воздушного пространства:

1. Находясь на странице Traffic Page нажмите клавишу ALT MODE.
2. Нажмите одну из следующих клавиш:
 - BELOW (Below mode: -9000 feet to +2700 feet);
 - NORMAL (Normal mode: -2700 feet to +2700 feet);
 - ABOVE (Above mode: -2700 feet to +9000 feet);
 - UNREST (unrestricted).
3. Нажмите клавишу BACK для возврата на страницу Traffic Page.
или:
 1. Нажмите клавишу MENU.
 2. Поверните маленькую ручку FMS для выбора режима:
 - BELOW (Below mode: -9000 feet to +2700 feet);
 - NORMAL (Normal mode: -2700 feet to +2700 feet);
 - ABOVE (Above mode: -2700 feet to +9000 feet);
 - UNREST (unrestricted).
 3. Нажмите клавишу ENT.

Примечание: Вектор снижения/набора («↓»/«↑») высоты рядом с символом воздушного движения отображается, когда вертикальная скорость снижения или набора высоты составляет $\geq \pm 500$ футов/минуту (2.5м/с).

Установка и отображение выбранного масштаба карты воздушного движения.

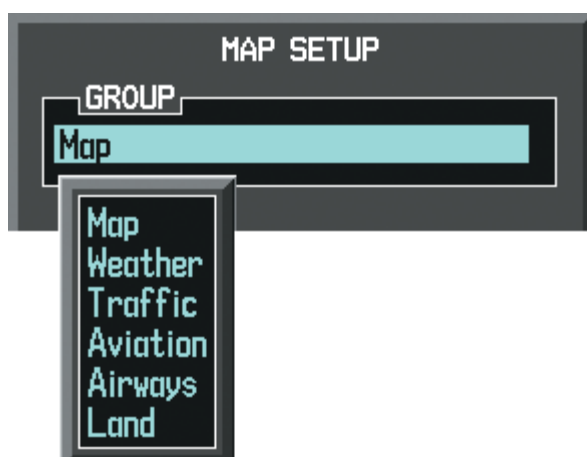
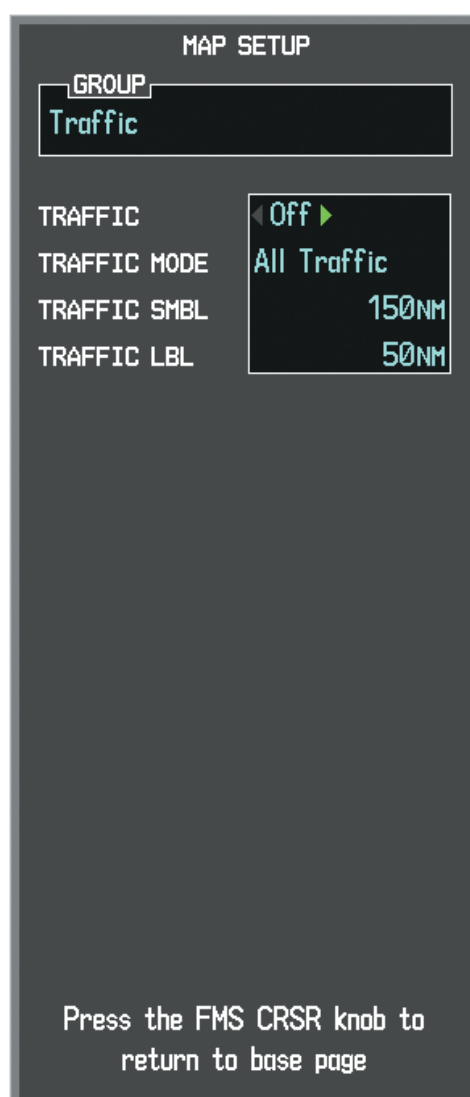
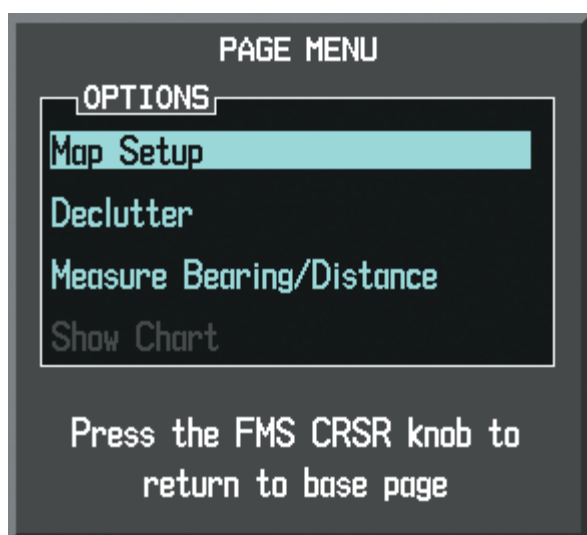
Масштаб Traffic Map Page может быть изменен в любое время. Масштаб карты воздушного движения устанавливается при помощи ручки-кнопки RANGE в пределах от 2 до 40nm, и отображается в окружностях (кольцах) выбранного масштаба.

Установка и отображение выбранного масштаба на странице Traffic Map Page:

1. Поверните ручку RANGE.
2. Выберите один из следующих масштабов:
 - 2nm;
 - 2 и 6nm;
 - 6 и 12nm;
 - 12 и 24nm;
 - 24 и 40nm.

Выбор опций отображения воздушного движения на Navigation Map Page:

1. Выберите Navigation Map Page.
2. Нажмите клавишу MENU.
3. При подсвеченной надписи Map Setup, нажмите клавишу ENT.
4. Поверните маленькую ручку FMS для выбора Traffic Group и нажмите клавишу ENT.
5. Поверните широкую ручку FMS или нажимайте клавишу ENT для перемещения курсора в поле опций:
 - a) TRAFFIC – вкл/выкл отображение о воздушном движении;
 - b) TRAFFIC MODE – выбирается режим отображения участников воздушного движения;
 - All Traffic – все ВС;
 - TA/PA – отображаются близкие ВС (PA) и потенциально угрожающие ВС (TA);
 - TA Only – отображаются только потенциально угрожающие ВС (TA);
 - c) TRAFFIC SMBL – выбирается максимальный масштаб на котором отображаются символы участников воздушного движения;
 - d) TRAFFIC LBL – выбирается максимальный масштаб на котором отображаются надписи участников воздушного движения, с опцией turn off (выкл).
6. Поверните маленькую ручку FMS для перемещения курсора в поле желаемой опции списка (ON/OFF, range, setting, etc).
7. Нажмите клавишу ENT для подтверждения выбранной опции.
8. Нажмите кнопку FMS или клавишу ENT для возвращения на страницу Navigation Map Page.



Сигналы тревоги системы TAS.

Предупреждение: Для полной информации о работе системы и выдаваемых сигналах тревоги обращайтесь к технической документации системы КТА 870.

Когда количество потенциальных ВС-нарушителей (TAs) на странице Traffic Map Page увеличивается от одного до нескольких, происходит:

1. Выдача голосовой сигнализации «Traffic, Traffic», когда система выявила и отобразила на дисплее первый самолет-нарушитель.
2. Световой сигнализатор TRAFFIC отображается вверху справа от указателя скорости на PFD, вспыхивая в течение 5 секунд и продолжая гореть до истечения ситуации ТА.
3. Карта-вставка на PFD автоматически отображается с указанием ТА (самолета-нарушителя).
4. Выдается одиночная голосовая сигнализация «Traffic», когда число самолетов-нарушителей (TAs) увеличивается.





TRAFFIC



Статус работы системы.

Режим работы системы TAS отображается в верхнем левом углу страницы Traffic Map Page.

TAS Modes

Mode	Traffic Mode Annunciation (Traffic Map Page)	Traffic Display Enabled Icon (Other Maps)
TAS Self-test Initiated	TEST (also shown in white in center of page)	
TAS Operating	OPERATING	
TAS Standby	STANDBY (also shown in white in center of page)	
TAS Failed	FAIL	

Если произошел отказ блока системы TAS (КТА 870), сигнализация об отказе системы отображается в центре страницы Traffic Map Page.

TAS Failure Annunciations

Traffic Map Page Annunciation	Description
NO DATA	Data is not being received from the TAS unit.
DATA FAILED	Data is being received from the TAS unit, but the unit is self-reporting a failure.
FAILED	Incorrect data format received from the TAS unit.

Сигнализаторы, индицирующие статус режима информации воздушного движения, отображаются в окне в левом нижнем углу карты, на которой включен режим отображения воздушного движения.

TAS Traffic Status Annunciations

Traffic Status Banner Annunciation	Description
TA OFF SCALE	A Traffic Advisory is outside the selected display range* Annunciation is removed when traffic comes within the selected display range
TA X.X ± XX †	System cannot determine bearing of Traffic Advisory** Annunciation indicates distance in nm, altitude separation in hundreds of feet, and altitude trend arrow (climbing/descending)
TRFC FAIL	TAS unit has failed (unit is self-reporting a failure or sending incorrectly formatted data)
NO TRFC DATA	Data is not being received from the TAS unit

*Shown as symbol on Traffic Map Page

**Shown in center of Traffic Map Page

РАЗДЕЛ 6.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОЛЕТОМ (GFC 700 AFCS).

6.1. Общие сведения.

Предупреждения:

1. Обращайтесь к Руководству по летной информации (РЛЭ) для более полной и достоверной информации.
2. В случае отказа блока GIA 63W №1 (IAU) командные стрелки (Command Bars) командного прибора (FD – Flight Director) не работают. Любой другой отказ блока IAU может привести к отказу автопилота и механизма электрического триммирования.
3. Автопилот GFC 700 на самолетах Cessna устанавливается с 2008 года.

Автоматическая система управления полетом GFC 700 входит в структуру самолетной авионики. Данный раздел представляет описание режимов работы AFCS. Конструктивно система GFC 700 взаимодействует со следующими блоками (LRU) системы G1000:

1. GDU 1044B (PFD).
2. GDU 1044B (MFD).
3. GIA 63W (2шт).
4. GSA 81 AFCS Servos (3шт).
5. GSM 85 Servo Mounts (3шт).

Работу системы GFC 700 AFCS можно рассматривать, как работу трех основных элементов:

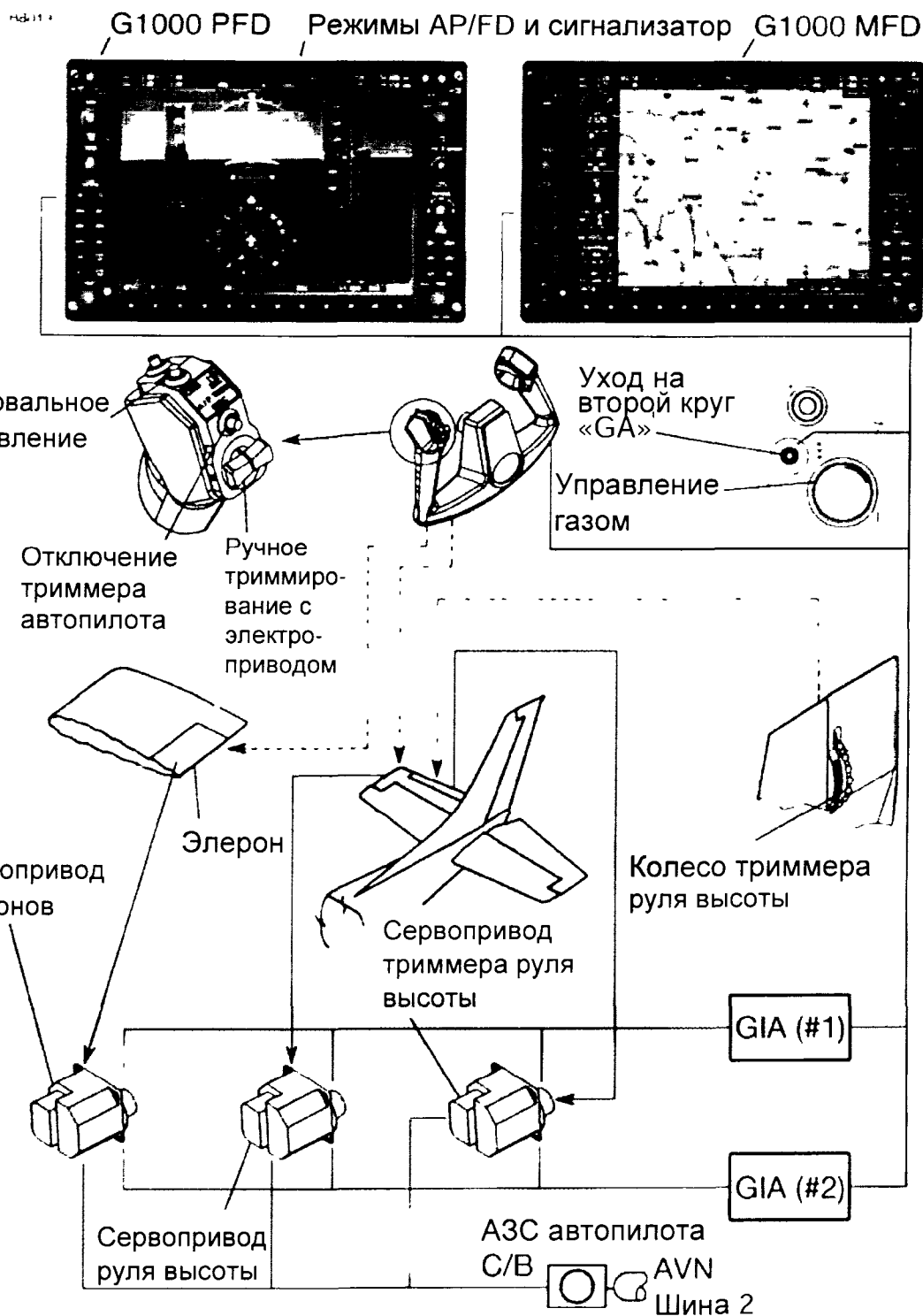
1. Flight Director (FD) – командный прибор – расположен в блоке IAU №1. Командные сигналы, вырабатываемые FD, отображаются на PFD, в виде движения (перемещения) командных стрелок. Командный прибор обеспечивает:
 - выдачу сигналов управления на командные стрелки, обеспечивающих рекомендательные действия пилоту по управлению самолетом в каналах крена и тангажа;
 - технологический процесс взаимодействия с системами BC, выбранными в качестве активных источников сигналов в боковом и/или продольном каналах, для расчета командных сигналов управления BC в каналах крена и/или тангажа, а также выдачи этих сигналов управления на командные стрелки, обеспечивающих рекомендательные действия пилоту по управлению самолетом в боковом и/или продольном каналах;
 - выдачу сигналов управления в автопилот.
2. Autopilot (AP) – работа автопилота возможна в каналах крена и тангажа, а также в канале триммирования руля высоты. Кроме этого блок автопилота обеспечивает контроль работы сервоприводов и автоматический контроль в полете командных сигналов управления, вырабатываемых командным прибором (FD), а также сигналов поступающих от системы AHRS и канала приборной скорости полета.
3. Manual Electric Trim (MET) – функция ручного электрического триммирования предназначена для оказания помощи пилоту в управлении BC при отключении автопилота.



CESSNA
МОДЕЛЬ 172S NAV III
GFC 700 AFCS

ИНФОРМАЦИОННОЕ РУКОВОДСТВО
РАЗДЕЛ 7
ОПИСАНИЕ САМОЛЕТА И ЕГО СИСТЕМ

СХЕМА СИСТЕМЫ GFC 700



Ограничения по использованию GFC 700 AFCS.

1. Перед использованием автопилота, пилотажного командного прибора или ручного электрического триммирования необходимо выполнить предполетную проверку системы GFC 700 AFCS.
2. При использовании автопилота, пилот, с застегнутым ремнем безопасности, должен занимать левое кресло пилота.
3. Автопилот должен быть отключен при выполнении любого взлета или посадки.
4. Максимальная скорость для включения автопилота – 150 KIAS.
Минимальная скорость для включения автопилота – 70 KIAS.
Максимальная рабочая скорость для использования электрического триммирования – 163 KIAS.
5. Максимальный дисбаланс топлива при включенном автопилоте – 90 POUNDS (15галлонов).
6. Автопилот необходимо отключать на высоте менее 200 feet над уровнем земли при выполнении захода на посадку и менее 800 feet над уровнем земли при любых других режимах полета.
7. Выполнение захода на посадку по приборам с использованием автопилота/пилотажного командного прибора допустимо только по Категории I.
8. Использование автопилота запрещается в случае отказа аудиопанели (в связи с отсутствием звукового предупреждающего сигнала при отключении автопилота).
9. Использование автопилота запрещается при выполнении ухода на второй круг, пока не будет достигнута вертикальная скорость, обеспечивающая выполнение всех ограничений по высоте использования автопилота.
10. Кнопка штурвального управления (CWS), расположенная на штурвале пилота, немедленно отсоединяет сервоприводы крена и тангажа при ее нажатии. Большие изменения тангажа при использовании штурвального режима вызовут разбалансировку самолета. Проведите повторное триммирование самолета по необходимости при использовании штурвального режима управления, чтобы уменьшить усилия на штурвале управления или значительные колебания тангажа, которые могут иметь место после отпускания кнопки CWS.

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ АВТОПИЛОТ ЗАДЕЙСТВОВАН В РЕЖИМАХ РАБОТЫ **NAV**, **APR** ИЛИ **BC**, В СЛУЧАЕ РУЧНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ НАВИГАЦИОННОГО ИСТОЧНИКА СИГНАЛОВ С ПОМОЩЬЮ СЕНСОРНОЙ КЛАВИШИ **CDI**, ПРЕРЫВАЕТСЯ ВЫДАЧА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ ОТ ТЕКУЩЕГО НАВИГАЦИОННОГО ИСТОЧНИКА НА АВТОПИЛОТ И ПРОИСХОДИТ ПЕРЕХОД АВТОПИЛОТА В РЕЖИМ РАБОТЫ **ROL**. ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ В ЭТОМ СЛУЧАЕ НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ. В РЕЖИМЕ **ROL** АВТОПИЛОТ ПЕРЕХОДИТ В РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ НУЛЕВОГО КРЕНА, И НЕ БУДЕТ КОРРЕКТИРОВАТЬ ВЫДЕРЖИВАНИЕ ЗАДАННОГО ТРЕКА ИЛИ КУРСА САМОЛЕТА. УСТАНОВИТЕ ЗАДАТЧИК КУРСА («КОРОНУ») НА ПРАВИЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ КУРСА И ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ НАВИГАЦИОННЫЙ ИСТОЧНИК НА ИНДИКАТОРЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ (**HSI**) С ПОМОЩЬЮ СЕНСОРНОЙ КЛАВИШИ **CDI** ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ АВТОПИЛОТА В НУЖНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ.

6.2. Органы управления AFCS.

Следующие клавиши, предназначенные для управления AFCS, размещены на панелях PFD и MFD:

1. **AP Key** – клавиша AP – включает/выключает автопилот.
2. **HDG Key** – клавиша HDG – выбирает/отменяет режим выбора курса.
3. **NAV Key** – клавиша NAV – выбирает/отменяет режим навигации.
4. **APR Key** – клавиша APR – выбирает/отменяет режим захода на посадку.
5. **VS Key** – клавиша VS – выбирает/отменяет режим вертикальной скорости.
6. **FLC Key** – клавиша FLC – выбирает/отменяет режим изменения эшелона полета.
7. **FD Key** – клавиша FD – активирует/деактивирует только пилотажный командный прибор (FD). Нажатие на клавишу FD включает пилотажный командный прибор в текущий режим стабилизации в боковом и продольном каналах. Повторное нажатие клавиши FD деактивирует пилотажный командный прибор и убирает командные стрелки (планки), если не включен автопилот. Если автопилот включен, то клавиша FD не активна.
8. **ALT Key** – клавиша ALT – выбирает/отменяет режим выдерживания заданной высоты.
9. **VNV Key** – клавиша VNV – выбирает/отменяет режим вертикальной навигации.
10. **BC Key** – клавиша BC – выбирает/отменяет режим обратного курса (Back Course).
11. **NOSE UP / NOSE DN Keys** – клавиши NOSE UP/NOSE DN – позволяют задавать значение тангажа для режимов: стабилизации по каналу тангажа (Pitch Hold), вертикальной скорости (VS – Vertical Speed) и изменения эшелона полета (FLC – Flight Level Change).



Следующие органы управления AFCS размещены в кабине экипажа отдельно от PFD и MFD:

1. **AP DISC Switch (Autopilot Disconnect)** – кнопка отключения автопилота – отключает автопилот и прерывает режим триммирования в канале тангажа. Выключатель AP DISC расположен на левой ручке штурвала левого пилота. Этот выключатель может также использоваться в целях приглушения звукового сигнала отключения автопилота.

2. **CWS Button (Control Wheel Steering)** – кнопка включения режима штурвального управления – при нажатии и удерживании кнопки CWS возможно ручное управление самолетом при включенном автопилоте и синхронизация командных стрелок (планок) командного прибора с текущим значением тангажа (за исключением режима «Глиссада») и крена самолета (если не задействован режим ожидания Roll Hold).
3. **GA Switch (Go Around)** – кнопка включения режима ухода на второй круг – отключает автопилот и активирует режим ухода на второй круг командного прибора. Если процедура захода на посадку активирована. Этот переключатель также активирует процедуру ухода на второй круг, если активным навигационным источником является GPS, или когда активным навигационным источником процедуры захода на посадку является VOR или LOC, и настроена частота данного навигационного источника. Кнопка включения режима ухода на второй круг расположена на центральной приборной панели выше рычага управления двигателем Throttle.
4. **MET Switch (Manual Electric Trim)** – переключатель ручного электрического управления триммированием руля высоты. Этот переключатель выполнен в виде двух составных частей (клавиш-переключателей). Левая часть переключателя ARM, активирует режим ручного электрического управления триммированием руля высоты, а правая часть выключателя позволяет управлять режимом триммирования DN (вперед - пикирование) или UP (назад - кабрирование). Переключатель MET (ARM) может быть также использован для отключения автопилота и подтверждения принятия сигнализации отключения автопилота, с приглушением соответствующего звукового тонального сигнала. Ручное электрическое триммирование возможно только при одновременном управлении двумя переключателями. В случае раздельного использования одного из переключателей в течение более трех секунд, функция переключателя MET отключается и сигнализация «PTRM» отображается на PFD, как сигнализатор статуса работы AFCS. Функция ручного электрического триммирования остается не задействованной, до момента одновременной активации обеих частей выключателя MET. Выключатель MET размещается на левой штурвальной колонке.

6.3. Работа командного прибора.

Командный прибор (FD) предназначен для выработки и выдачи командных сигналов, в каналах крена и тангажа, в AFCS и отображения активного канала на PFD. При включении командного прибора, пилот может управлять самолетом вручную, следуя указаниям командных стрелок (планок). Максимальные значения вырабатываемых команд в канале тангажа, составляют $+20^{\circ}/-15^{\circ}$, в канале крена 22° , а вертикального ускорения и угловой скорости разворота в пределах установленных при сертификации AFCS ограничений. Командный прибор также обеспечивает выдачу управляющих команд в автопилот.

Активация командного прибора.

Первичное нажатие одной из клавиш (кнопки), указанных в таблице (когда командный прибор не активирован), активирует командный прибор в соответствующем нажатой клавиши (кнопке) режиме (ROL и/или PIT). Командный прибор может быть выключен и командные стрелки убираются с дисплея, при повторном нажатии клавиши FD. Клавиша FD не задействована при включении автопилота (нажата клавиша AP).

Flight Director Activation

Control Pressed	Modes Selected			
	Lateral		Vertical	
FD Key	Roll Hold (default)	ROL	Pitch Hold (default)	PIT
AP Key	Roll Hold (default)	ROL	Pitch Hold (default)	PIT
CWS Button	Roll Hold (default)	ROL	Pitch Hold (default)	PIT
GA Switch	Takeoff (on ground)	TO	Takeoff (on ground)	TO
	Go Around (in air)	GA	Go Around (in air)	GA
ALT Key	Roll Hold (default)	ROL	Altitude Hold	ALT
VS Key	Roll Hold (default)	ROL	Vertical Speed	VS
VNV Key	Roll Hold (default)	ROL	Vertical Path Tracking*	VPTH
NAV Key	Navigation**	GPS	Pitch Hold (default)	PIT
		VOR		
		LOC		
BC Key	Backcourse***	BC	Pitch Hold (default)	PIT
APR Key	Approach**	GPS	Pitch Hold (default)	PIT
		VOR		
		LOC		
HDG Key	Heading Select	HDG	Pitch Hold (default)	PIT

* Требуется предварительно ввести необходимые параметры на странице VNV flight plan перед нажатием клавиши **VNV** для активации командного прибора.

** Выбранный навигационный приемник должен принимать сигналы VOR или LOC; или сигналы активного GPS приемника перед нажатием клавиши **NAV** или **APR** для активации командного прибора.

*** Выбранный навигационный приемник должен принимать сигналы LOC перед нажатием клавиши **BC** для активации командного прибора.

Окно режимов работы системы AFCS.

Сигнализация режимов работы командного прибора (Flight Director Mode) отображается на PFD, когда выбран режим активации командного прибора.

Статус работы автопилота отображается в центре окна статуса системы AFCS (AFCS Status Box).

Режим бокового канала (канала крена - Roll) командного прибора отображается в левой части окна статуса системы, а режим продольного канала (канала тангажа – Pitch) в правой части окна статуса системы.

Подключенные к работе с системой AFCS режимы (в боковом и/или продольном каналах), отображаются в белом цвете, а активные режимы работы системы AFCS, в зеленом цвете.

AFCS Status Box

Lateral Mode		Autopilot Status	Vertical Modes		
GPS	ROL	AP	VS	↑ 500 FPM	ALTS
Armed	Active	Active	Mode Reference		Armed

PFD AFCS Display

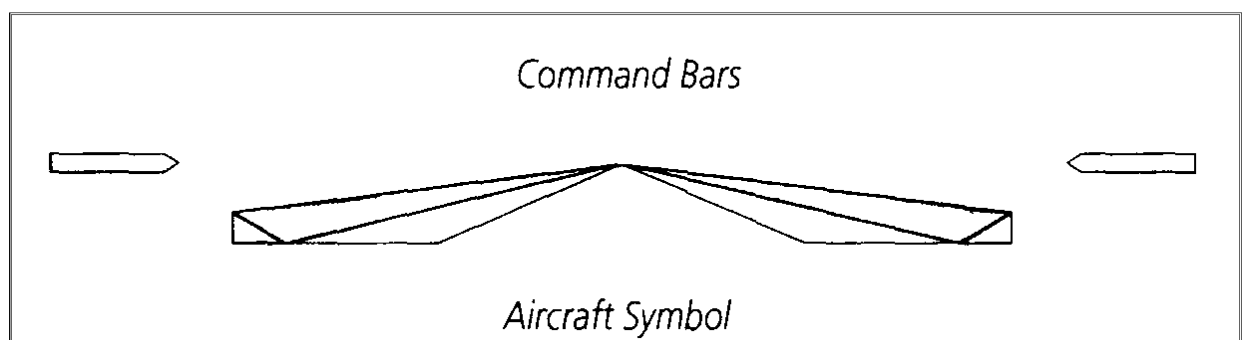


Командные стрелки (Command Bars).

При включении командного прибора (FD), командные стрелки (2шт) отображаются на PFD в виде одиночного сиреневого (magenta) кия (cue) каждая. Командные стрелки перемещаются вместе вертикально, для индикации команд по каналу тангажа, и наклоняются влево или вправо для индикации команд в канале крена. Командные стрелки никогда не накладываются на стрелки символа самолета.

Если сигналы пространственного положения ВС, посылаемые системой AHRS для обработки в командный прибор (FD), становятся не действительными или отсутствуют вообще, командные стрелки убираются (исчезают) с PFD.

Командные стрелки (CB) командного прибора (FD) также убираются с PFD, если угол тангажа ВС превышает +30°/-20° или угол крена превышает 65°.



Режимы работы командного прибора.

Режимы работы командного прибора обычно выбираются независимо в продольном и боковом каналах. Если не оговаривается иначе, все клавиши выбора режимов работы командного прибора имеют двойное действие (первое нажатие – вкл, повторное нажатие – выкл). При отсутствии выбранного режима активации FD, командный прибор возвращается к установке режимов по умолчанию в продольном и/или боковом (PIT и/или ROL) каналах.

Подключенные к работе с системой AFCS режимы (в боковом и/или продольном каналах), отображаются в белом цвете, а активные режимы работы системы AFCS, в зеленом цвете. В режиме нормальной работы, когда нажата клавиша выбранного режима работы AFCS для активации режима работы FD (в продольном и/или боковом каналах), командный прибор первоначально возвращается к установке по умолчанию в выбранном режиме (режимах) работы в канале (каналах) крена и/или тангажа (в поле активного режима канала крена и тангажа горят сигнализаторы ROL и PIT).

Автоматический переход из выбранного к подключению режима работы (поле Armed) к активному режиму работы командного прибора (поле Active) в канале (каналах) крена и/или тангажа, отображается переходом сигнализации белого цвета подключенного к работе режима работы FD (поле Armed), в зеленый цвет активного режима работы FD (поле Active) и сопровождающей переходный режим мигающей сигнализацией, в течение 10 секунд, до момента окончательного перехода этого режима в активный режим, с отображением надписи активного режима в зеленом цвете.

Если поступающая информация от источника выбранного режима (например, VOR для выработки командных сигналов управления FD в боковом канале; и/или ALT, для выработки командных сигналов управления FD в продольном канале), для выполнения расчетов командным прибором (FD) сигналов управления, становится не действительной или отсутствует вообще, командный прибор автоматически возвращается к режиму установки по умолчанию (в поле активного режима/режимах загорается ROL и/или PIT) командных стрелок в данном отказавшем канале (каналах).

Мигающая желтая сигнализация отказавшего режима и световой сигнализатор индицируют потерю выбранного датчика сигнала (ADC, AHRS) или навигационного средства (VOR, LOC, GPS, WAAS), необходимого для расчета командным прибором командных сигналов управления в боковом и/или продольном каналах (канале).

Когда происходит такой отказ система G1000 автоматически переходит в режим стабилизации (обнуление сигналов крена) в боковом канале (вводится режим ожидания в канале крена Roll Hold Mode, высвечивается надпись ROL в поле активного режима) или выдерживает последний рассчитанный командный сигнал (сохраняется последний текущий тангаж) в продольном канале (вводится режим ожидания в канале тангажа Pitch Hold Mode, высвечивается надпись PIT в поле активного режима), в зависимости от задействованного(ых) канала(ов) управления командным прибором. Мигающий сигнализатор прекращает сигнализацию, при нажатии клавиши отказавшего режима работы, или выборе другого режима работы для соответствующего канала управления командным прибором. Если в течение 10 секунд мигания сигнализации отказавшего канала, не принимается никаких действий, сигнализация прекращается.

Loss of VOR Signal



Командный прибор автоматически отключается, если поступающая информация о пространственном положении, необходимая для установки командным прибором режима установки по умолчанию командных стрелок (ROL/PIT), становится не действительной или вообще отсутствует.

6.4. Вертикальные режимы работы командного прибора.

Таблица перечня вертикальных режимов работы командного прибора отображает соответствующие органы управления выбора режимов и их сигнализацию. Источник выбранного режима для работы командного прибора, отображается рядом с сигнализацией активного режима работы командного прибора в режимах Altitude Hold, Vertical Speed и Flight Level Change. Клавиши NOSE UP/NOSE DN может быть использована для изменения режима заданной вертикальной скорости в режимах работы Pitch Hold, Vertical Speed или Flight Level Change.

Величина изменения приращения выбранного значения режима, и максимально допустимый диапазон этих значений для каждого режима работы Pitch Hold, Vertical Speed или Flight Level Change, при использовании клавиш NOSE UP/NOSE DN, также указаны в таблице.

Flight Director Vertical Modes

Vertical Mode	Description	Control	Annunciation		Reference Range	Reference Change Increment
Pitch Hold	Holds aircraft pitch attitude, may be used to climb/descend to the Selected Altitude	(default)	PIT		-15° to +20°	0.5°
Selected Altitude Capture	Captures the Selected Altitude	*	ALTS			
Altitude Hold	Holds current Altitude Reference	ALT Key	ALT	nnnnn FT		
Vertical Speed	Holds aircraft vertical speed, may be used to climb/descend to the Selected Altitude	VS Key	VS	nnnn FPM	-2000 to +1500 fpm	100 fpm
Flight Level Change	Holds aircraft airspeed while aircraft is climbing/descending to the Selected Altitude	FLC Key	FLC	nnn KT	80 to 200 kts (350) 80 to 210 kts (400)	1 kt
Vertical Path Tracking	Captures and tracks descent legs of an active vertical profile	VNV Key	VPTH			
VNV Target Altitude Capture	Captures the Vertical Navigation (VNV) Target Altitude	**	ALTV			
Glidepath***	Captures and tracks the WAAS glidepath on approach	APR Key	GP			
Glideslope	Captures and tracks the ILS glideslope on approach		GS			
Go Around	Disengages the autopilot and commands a constant pitch angle and wings level	GA Switch	GA		7°	

* Сигнализация ALTS отображается автоматически при активации режимов продольного канала PIT, VS, FLC, GA и режиме VPTH, когда выбирается режим заданной для захвата высоты (Selected Altitude Capture Mode), вместо вертикального режима захвата высоты заданной точки маршрута (VNV Target Altitude).

** Сигнализация ALTV отображается автоматически при активации режима VPTH, когда задействован вертикальный режим захвата высоты заданной точки маршрута (VNV Target Altitude), вместо режима Selected Altitude.

*** Сигнализация GP (Glidepath) применяется в установках сигнализации с GIA 63W IAUs, когда имеется возможность использования системы WAAS.

Режим ожидания в канале тангажа (PIT – Pitch Hold Mode).

Когда командный прибор активирован (клавиша FD нажата), режим ожидания (PIT) в канале тангажа (Pitch Hold Mode) выбирается командным прибором по умолчанию (канал тангажа готов к работе, но не выбран активный режим работы для данного канала). Режим ожидания в канале тангажа (Pitch Hold Mode) в этот момент отображается, как активный режим канала тангажа с надписью «PIT» зеленого цвета. Этот режим (PIT) может быть использован для набора или снижения до значения заданной высоты (Selected Altitude – отображается выше указателя высоты). Когда режим Pitch Hold Mode активирован, автоматически подключается (готов к работе) режим захвата заданной высоты (Selected Altitude Capture Mode), отображаемый надписью ALTS (Altitude Selescted).

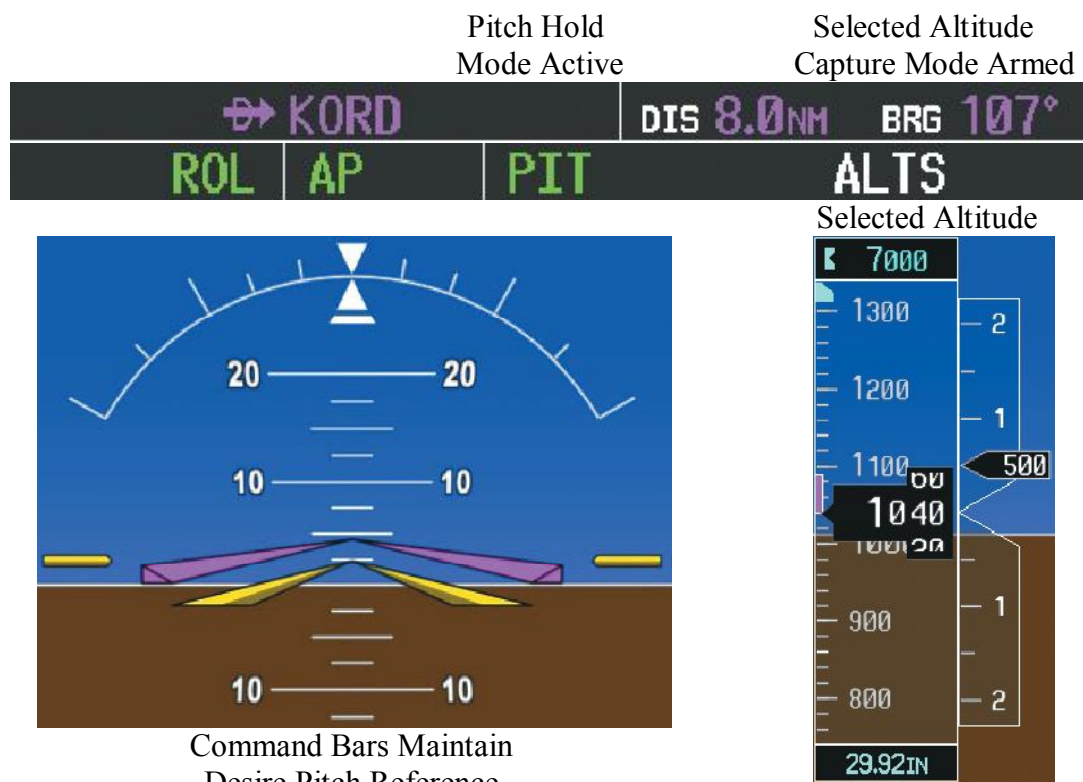
В режиме ожидания в канале тангажа (Pitch Hold Mode), командный прибор вырабатывает управляющие команды на сохранение постоянного угла тангажа (тангажа-справки). Тангаж-справка соответствует текущему углу тангажа ВС на момент включения режима Pitch Hold Mode. Если текущий угол тангажа ВС превышает установленные ограничения для командного прибора по выработке управляющих команд управления в канале тангажа, командный прибор вырабатывает управляющие команды в канале тангажа в соответствии с установленными ограничениями.

Изменение значения тангажа-справки (Pitch reference).

Когда выполняется полет в режиме тангажа Pitch Hold Mode (отображается сигнализация «PIT»), тангаж-справка может быть отрегулирован следующими действиями:

1. Использованием клавиш NOSE UP/NOSE DN.
2. Нажатием и удерживанием кнопки CWS, установки ручным управлением штурвала нового угла тангажа (тангажа-справки), с последующим отпускание кнопки CWS.

Pitch Hold Mode



Выбор режима захвата высоты (ALTS).

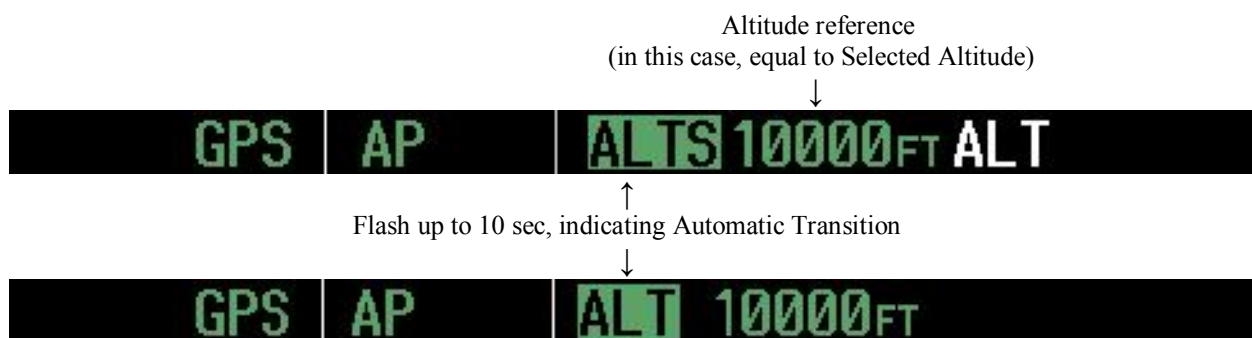
Выбор режима захвата высоты автоматически подключается к использованию (загорается белая надпись ALTS) при активации следующих режимов работы FD:

1. Pitch Hold – режим установки по умолчанию в канале тангажа (готов к работе, но нет управляющих команд FD).
2. VS (Vertical Speed) – режим заданной вертикальной скорости.
3. FLC (Flight Level Change) – режим изменения высоты (эшелона) полета.
4. GA (Go Around) – режим ухода на повторный заход (второй круг).
5. VPTH (Vertical Path Tracking) – режим линии вертикального трека, когда выбирается режим заданной для захвата высоты (Selected Altitude Capture Mode), вместо вертикального режима захвата высоты заданной точки маршрута (VNV Target Altitude).

Подключение режима захвата заданной высоты (Selected Altitude Capture Mode) сигнализируется белой надписью ALTS. Кнопка ALT используется для установки заданной высоты (отображается выше указателя высотомера) до момента перехода режима Selected Altitude Capture Mode в активный режим.

При подходе самолета к заданной высоте, командный прибор автоматически переходит в активный режим захвата заданной высоты (Selected Altitude Capture Mode), и перевода режима ожидания заданной высоты (Altitude Hold Mode) в пассивный (готовый к использованию) режим. Этот автоматический переход отображается загоранием в поле активного режима продольного канала (Active) зеленого светового сигнализатора с надписью «ALTS» и его миганием в течение 10 секунд, и появлением светового сигнализатора в поле пассивного канала (Armed) в виде надписи белого цвета «ALT». Заданная высота (Selected Altitude) отображается как справочная высота (Altitude Reference) рядом с надписью «ALTS».

Automatic Mode Transitions During Altitude Capture



За 50 футов до Selected Altitude, FD автоматически переходит из режима Selected Altitude Capture Mode в режим выдерживания высоты (Altitude Hold Mode) и сохраняет заданную высоту полета Selected Altitude (отображается как справочная высота Altitude Reference). Как только режим Altitude Hold Mode становится активным, сигнализатор пассивного режима с надписью белого цвета «ALTS», перемещается в поле активного режима тангажа и мигает в течение 10 секунд в зеленом цвете «ALTS», отображая режим автоматического перехода, а сигнализатор пассивного режима с надписью белого цвета «ALTS», сменяется на надпись белого цвета «ALT», через 2-3 секунды гаснет и исчезает из поля пассивного канала. По истечении 10 секунд мигающий сигнализатор зеленого цвета с надписью «ALTS» горит постоянно в активном поле продольного канала с надписью «ALT».

Изменение заданной высоты.

Примечание: Нажатие кнопки CWS в течение работы режима Selected Altitude Capture Mode не отменяет работу режима.

Использование кнопки ALT для ввода нового значения заданной высоты (Selected Altitude) в течение работы режима Selected Altitude Capture Mode приводит к тому, что FD возвращает установку режима по умолчанию PIT в поле активного режима с переводом режима Selected Altitude Capture Mode в поле пассивного режима, для ввода нового значения заданной высоты.

Режим выдерживания высоты (ALT).

Режим выдерживания высоты (Altitude Hold Mode) может быть активирован нажатием клавиши ALT. В этом случае FD выдерживает текущую (на момент нажатия клавиши) высоту полета BC (с округлением до ближайших 10 футов), как высоту-справку (Altitude Reference). FD показывает Altitude Reference в AFCS Status Box, независимо от значения Selected Altitude, отображаемой выше указателя высотомера. В этом случае Altitude Hold Mode является активным режимом в канале тангажа и сигнализатор зеленого цвета с надписью «ALT» отображается в активном поле продольного канала в AFCS Status Box.

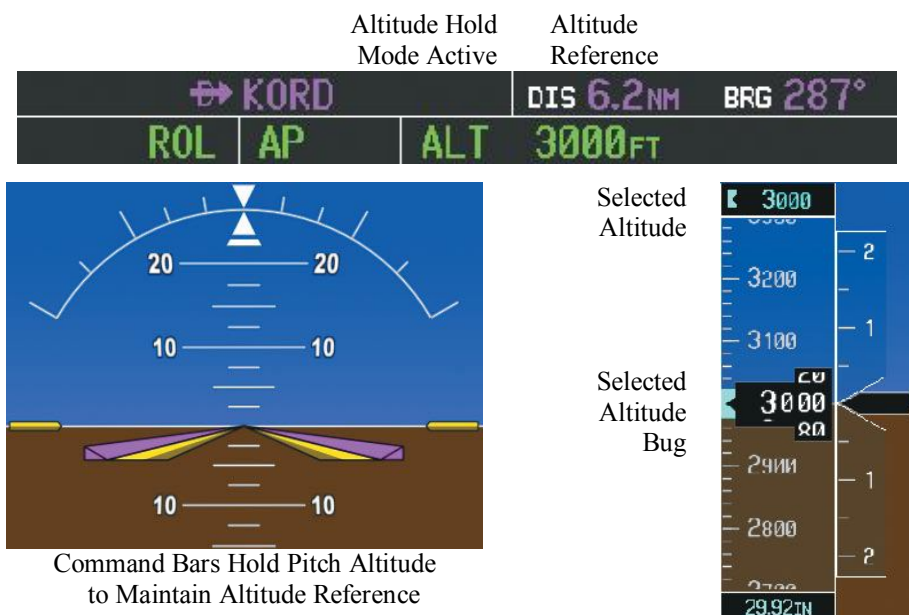
Режим Altitude Hold Mode (сигнализатор ALT) автоматически переходит в поле пассивного режима, когда FD переходит в режим Selected Altitude Capture Mode (сигнализатор ALTS), а режим Selected Altitude Capture Mode автоматически переходит в режим Altitude Hold Mode, когда до заданной высоты остается меньше 50 футов. В этом случае Selected Altitude становится для командного прибора Altitude Reference.

Изменение высоты-справки.

Примечание: вращение кнопки ALT в режиме Altitude Hold Mode, изменяет Selected Altitude, но не изменяет значения Altitude Reference командного прибора, и не отменяет текущего режима работы.

С нажатой и удерживаемой кнопкой CWS, воздушное судно может пилотироваться пилотом вручную до нового значения Altitude Reference. При отпускании кнопки CWS на желаемой высоте, текущая высота будет отображаться как Altitude Reference.

Altitude Hold Mode



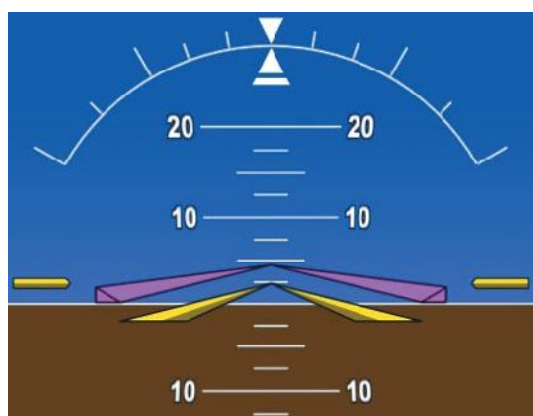
Режим вертикальной скорости (VS).

В режиме вертикальной скорости (Vertical Speed Mode) командный прибор (FD) вырабатывает командные сигналы по достижению и выдерживанию заданной вертикальной скорости (Vertical Speed Reference). Текущая вертикальная скорость ВС, задаваемая пилотом при управлении ВС в штурвальный режим (с округлением до ближайших 100 футов), становится заданной вертикальной скоростью (Vertical Speed Reference) в момент активации режима Vertical Speed Mode. Этот режим может быть использован для набора или снижения до заданной высоты (Selected Altitude), отображаемой над указателем высоты, когда выбирается режим Vertical Speed Mode (VS), при этом автоматически подключается режим Selected Altitude Capture Mode в продольном канале, с указанием надписи белого цвета ALTS в поле Armed.

При нажатии клавиши VS активируется режим Vertical Speed Mode, и надпись в зеленом цвете «VS» отображается в AFCS Status Box, как активный режим продольного канала, с указанием значения Vertical Speed Reference. Кроме этого значение Vertical Speed Reference также отображается выше указателя вертикальной скорости. Значок заданной вертикальной скорости (Vertical Speed Reference Bug), соответствующий текущей заданной Vertical Speed Reference, отображается на шкале указателя вертикальной скорости.

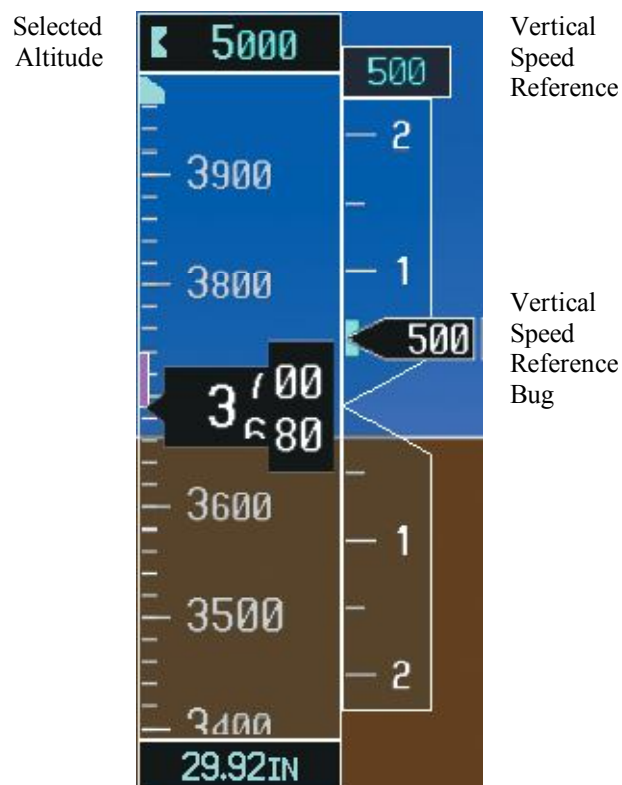
Vertical Speed Mode

Vertical Speed Mode Active Vertical Speed Reference Selected Altitude Capture Mode Armed



Command Bars Indicate Climb to Attain Vertical Speed Reference

(командные стрелки обозначают значение необходимого угла тангажа для достижения заданного значения вертикальной скорости)



Изменение значения заданной вертикальной скорости.

Значение Vertical Speed Reference (отображаемой в AFCS Status Box и выше указателя вертикальной скорости) может быть изменено:

- используя клавиши NOSE UP/NOSE DN;
- нажатием и удерживанием кнопки CWS, управляя ВС в штурвальный режиме установить новое значение вертикальной скорости, отпустить кнопку CWS.

Примечание: Если Selected Altitude, достигнута во время использования кнопки CWS, значение Altitude Reference не изменится. В этом случае, чтобы установить новое значение Altitude Reference, кнопка CWS должна быть снова нажата после достижения значения Selected Altitude.

Режим изменения эшелона полета (FLC).

Примечание: Перед использованием режима изменения эшелона полета должно быть установлено новое значение заданной высоты.

Режим изменения эшелона полета (FLC – Flight Level Change) может быть активирован нажатием клавиши FLC. При использовании этого режима достигается и выдерживается заданная скорость полета (Airspeed Reference) во время набора или снижения до Selected Altitude (отображается выше указателя высоты). Когда режим Flight Level Change Mode активируется, командный прибор постоянно отслеживает значения Selected Altitude, приборной скорости и текущей высоты полета.

Значение Airspeed Reference устанавливается в значении текущей индикаторной скорости полета на момент активации режима FLC. Включение режима FLC отображается в AFCS Status Box в виде сигнализатора «FLC» рядом со значением Airspeed Reference. Заданная скорость Airspeed Reference также отображается выше указателя скорости, и на ленточной шкале указателя скорости в виде значка установленного вдоль ленточной шкалы на значение скорости Airspeed Reference.

Мощность двигателя должна быть отрегулирована на значение, позволяющее командному прибору вырабатывать управляющие сигналы автопилоту по управлению ВС в канале тангажа, соответствующие желаемому профилю полета (набор или снижение) в режиме выдерживания Airspeed Reference. Командный прибор сохраняет значение текущей заданной высоты до момента изменения мощности двигателя или установки желаемой Airspeed Reference, не позволяя ВС снижаться или набирать высоту ниже/выше Selected Altitude.

Изменение значения заданной приборной скорости.

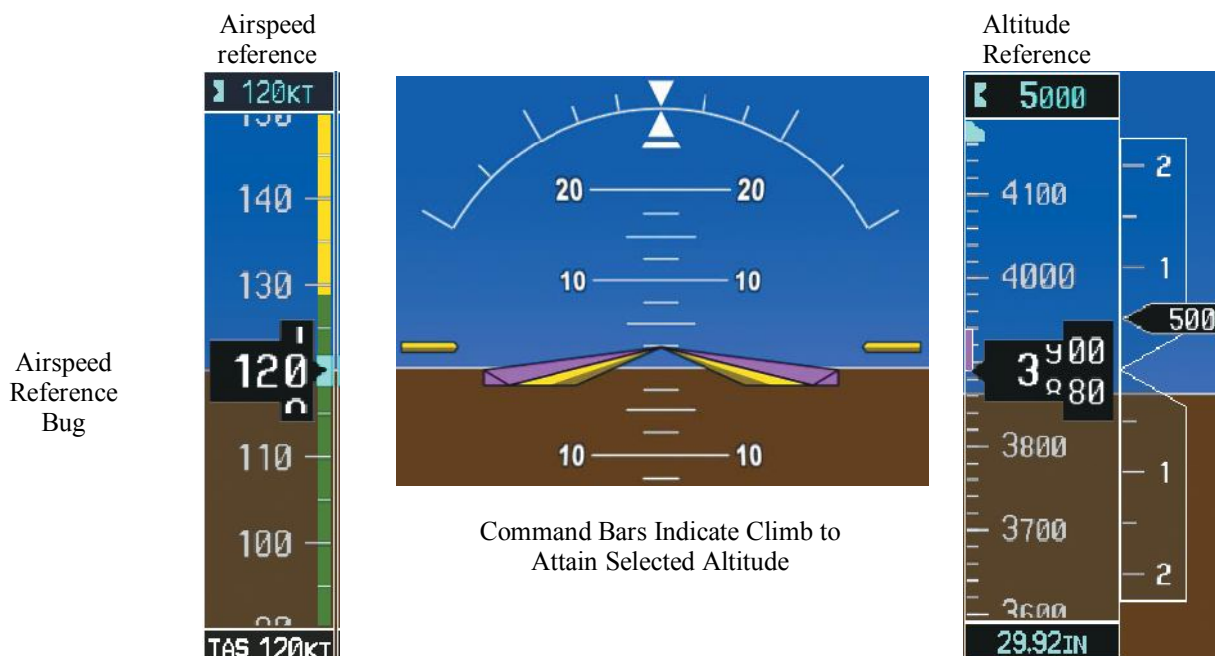
Значение Airspeed Reference (отображаемой в AFCS Status Box и выше указателя индикаторной скорости) может быть изменено:

- используя клавиши NOSE UP/NOSE DN;
- нажатием и удерживанием кнопки CWS, управляя ВС в штурвальный режиме установить новое значение приборной скорости, отпустить кнопку CWS.

Примечание: Если Selected Altitude, достигнута во время использования кнопки CWS, значение Altitude Reference не изменится. В этом случае, чтобы установить новое значение Altitude Reference, кнопка CWS должна быть снова нажата после достижения значения Selected Altitude.

Flight Level Change Mode

Flight Level Change Mode Active		Airspeed Reference	Selected Altitude Capture Mode Armed
➔ KORD		DIS 42.8NM BRG 106°	
GPS	AP	FLC 120KT	ALTS



Режимы вертикальной навигации (VPTH, ALTV).

Примечания:

1. Режим вертикальной навигации отключается, когда активируется режим параллельного смещения или режим штилевого счисления.
2. Режим Selected Altitude превосходит по значимости все другие режимы вертикального построения.

Использование режима вертикальной навигации (VNV – Vertical Navigation) можно на маршрутной стадии полета, в районе аэродрома и выполнения стадии снижения в течение времени определенного планом полета режима вертикальной навигации. Для более полной информации о составлении плана полета режима VNV обращайтесь к Разделу 7 «Управление полетом». Условиями использования режима VNV являются:

1. Выбранный навигационный источник – GPS.
2. Наличие плана полета для режима VNV (по крайней мере, с одной точкой, имеющей заданную высоту пролета) или активация режима «direct-to» в режиме VNV.
3. Режим VNV активирован (нажата клавиша VNV ENBL на MFD).
4. Режим вычисления бокового уклонения BC (Crosstrack Error) работоспособен и это значение находится в пределах установленных ограничений для стадии полета с использованием режима VNV.
5. Режим вычисления заданного трека (Desire Track) и текущего трека (Actual Track) работоспособен и угловое расхождение этих величин (Track Angle Error) находится в пределах установленных ограничений для стадии полета с использованием режима VNV.

Командный прибор для режима VNV может быть задействован в любое время, но не может быть использован для режима набора высоты. Командные стрелки обеспечивают вертикальный профиль наведения, основываясь на определенной высоте пролета точки маршрута (заданной вручную или загруженной из базы данных) активного плана полета или режима «direct-to» в режиме VNV. Соответствующие режимы работы режима VNV определяются в порядке очередности командным прибором, следуя траектории снижения, определяемой вертикальным профилем. По достижению высоты пролета последней точки маршрута в плане полета режима VNV, командный прибор выдает команду на включение режима Altitude Hold Mode и отменяет подключенный (armed) к продольному каналу текущий режим VNV.

Режим вертикального наведения (VPTH).

Примечания:

1. Если в режиме VPTH нажата клавиша другого режима управления в продольном канале, режим VPTH переходит в пассивный режим (armed).
2. Нажатие и удерживание кнопки CWS для управления ВС в штурвальный режим, не отменяет режим VPTH. При отпуске кнопки CWS автопилот возвращает ВС назад к расчетной траектории снижения в режиме VPTH.

Когда вертикальный профиль снижения (VNV flight plan) активируется нажатием клавиши VNV, режим VPTH подключается (armed) и переходит в пассивный режим готовности для стадии снижения по выбранному вертикальному плану полета. Световая сигнализация с надписью белого цвета «VPTH» (или «/V» когда режим Glidepass или Glideslope подключается одновременно) отображается в дополнение к предварительно подключенному пассивному режиму в продольном канале. Если это применимо, то, соответствующий режим Altitude Capture подключается (armed) для захвата высоты следующей точки маршрута вертикального плана полета (VNV Target Altitude – ALTV) или подключается (armed) режим Selected Altitude, в зависимости от того высота какого из двух режимов выше.

Vertical Path Tracking Armed Annunciations



При подходе ВС к точке пересечения с расчетной траекторией снижения, заданная высота (Selected Altitude) должна быть установлена и отличаться от текущей высоты полета ВС по крайней мере на 75 футов. Для командного прибора, с целью автоматического перехода с режима выдерживания высоты (Altitude Hold) на режим вертикального наведения (Vertical Path Tracking Mode), требуется подтверждение за время не более 5 минут до пересечения расчетной траектории снижения, следующими действиями:

1. Нажатием клавиши VNV.
2. Установкой Selected Altitude.

Если командным прибором не получено подтверждение в пределах 1 минуты до пересечения расчетной траектории снижения, сигнализатор с белой надписью «VPTH» начинает вспыхивать (мигать). Мигание сигнализатора продолжается до момента подтверждения или пересечения точки расчетной траектории снижения. Если стадия снижения не подтверждена ко времени пересечения точки расчетной траектории снижения, режим Vertical Path Tracing Mode остается подключенным (armed), но пассивным, и режим снижения не выполняется.

Вместе с сигнализацией «TOD (top of descent) within 1 minute» в окне Navigation Status Box и голосовым сообщением «Vertical Track», сигнализаторы режима VNV (VNV Target Altitude, vertical deviation и vertical speed required) отображаются на PFD в сиреновом цвете.

Vertical Path Capture

Altitude Mode Vertical Path Tracking Armed (Flashing)
Mode Active Indicates Acknowledgment Required)



GPS is Selected Navigation Source
Terminal Phase of Flight

Selected Altitude Below VNV Target

Vertical Deviation Indicator

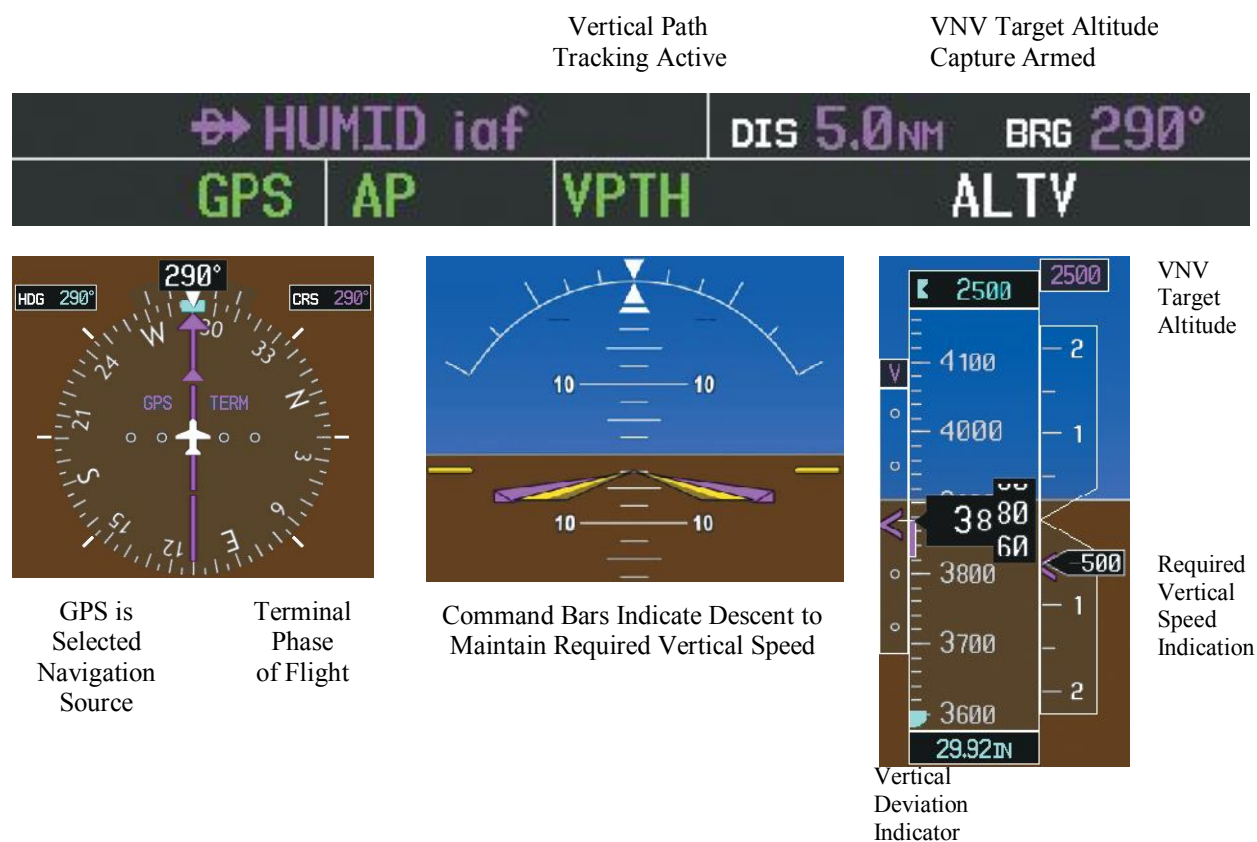


VNV Target Altitude

Required Vertical Speed Bug

Когда участок снижения активируется, режим Vertical Path Tracking (VPTH) становится активным и отслеживает профиль снижения. Режим Altitude Capture Mode («ALTS» или «ALTV») переходит соответственно в пассивный режим подключения (armed).

Vertical Path Tracking Mode



Если в процессе снижения в режиме VPTH, произошла установка барометрического давления указателя высотомера на новую величину, командный прибор вырабатывает управляющие команды на увеличение/уменьшение вертикальной скорости снижения до 500 футов в минуту для возвращения ВС на расчетную траекторию снижения (без перевода ВС в режим набора высоты).

Новая установка барометрического давления приводит к прерыванию расчета величины вертикального отклонения в режиме VNV, для следования ВС расчетной траектории снижения.

В случае большого диапазона изменения установки барометрического давления, может потребоваться несколько минут для производства расчетов командным прибором и возвращением ВС на расчетную траекторию снижения.

Если установка нового барометрического давления выполняется в непосредственной близости к точке маршрута с указанной высотой пролета в режиме VNV (VNV Target Altitude), ВС может не находиться на расчетной траектории снижения в течение времени перерасчета вертикальной траектории снижения.

Режимы автоматического возврата режимов работы командного прибора в режим ожидания в канале тангажа.

Возможно несколько ситуаций во время работы режима Vertical Path Tracking Mode, когда FD вырабатывает командные сигналы на возвращение к режиму работы Pitch Hold Mode в канале тангажа:

1. Вертикальное отклонение ВС в режиме вертикального наведения превышает 200 футов в течении превышения максимально допустимой скорости полета.
2. Режим вертикального наведения испытывает разрыв в работе, что приводит к превышению отклонения на величину 200 футов, и как следствие величина вертикального отклонения ВС от установленной траектории снижения превышает 200 футов. Такое прерывание, как правило возможно при смене плана полета, что воздействует на расчет вертикального профиля снижения.
3. Значение вертикального отклонения становится не действительным (индикатор вертикального отклонения убирается с PFD).
4. Дисплей переходит в реверсивный режим (это не воздействует на активный режим вертикальной навигации «direct-to»).

Пока режим VNV не задействован, режим VPTH и соответствующий ему режим захвата высоты переходят в пассивный режим, вследствие возврата командного прибора в режим Pitch Hold Mode, для предоставления возможности повторного включения режима вертикального наведения.

Режимы не траекторного снижения.

Режимы Pitch Hold, Vertical Speed b Flight Level Change могут быть также использованы для не траекторного снижения, во время работы режима VNV. Если нажата клавиша VS или FLC в режиме работы Vertical Path Tracking Mode, режим VPTH переходит в пассивный режим (с отображением сигнализации режима рядом с соответствующим режимом захвата высоты) для возможности повторного включения режима вертикального наведения.

Flight Level Change VNV Non-Path Descent



Для предотвращения немедленного повторного включения режима вертикального наведения, должны быть удовлетворены следующие условия:

1. По крайней мере, прошло 10 секунд с момента активации режима не траекторного снижения.
2. Вертикальное отклонение ВС от расчетного профиля снижения превысило 250 футов.

Нажатие клавиши VNV дважды снова подключает режим Vertical Path Tracking для немедленного восстановления заданной траектории снижения, с соблюдением режима захвата заданных высот полета точек маршрута, согласно вертикального плана полета.

Вертикальный режим захвата и выдерживания заданной высоты пролета точки маршрута (ALTV).

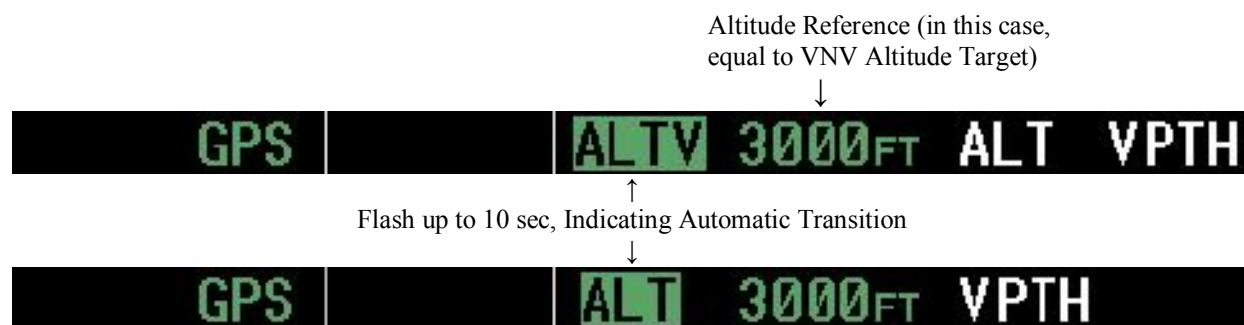
Примечание: Вертикальный режим захвата и выдерживания заданной высоты (VNV Target Altitude Capture Mode) и режим выбора и захвата заданной высоты (Selected Altitude Capture Mode) взаимно исключительны. Тем не менее, режим Selected Altitude Capture Mode подключается в пассивный режим независимо, тогда как режим VNV Target Altitude Capture Mode требует выборочного подключения.

Режим VNV Target Altitude Capture Mode является аналогом режима Selected Altitude Capture Mode и подключается в пассивный режим автоматически после нажатия клавиши VNV, и следовательно следующая высота захвата (Target Altitude Capture), предшествующая Selected Altitude, будет обозначена к перехвату. Сигнализатор «ALTV» обозначает готовность режима VNV Target Altitude к захвату и выдерживанию высоты. Высоты захвата режима VNV Target Altitude отображаются в активном плане полета или в режиме «Direct-to» режима вертикальной навигации; и могут быть введены вручную или загружены из базы данных системы. В тоже время, как только сигнализатор «TOD within 1 minute» отображается в Navigation Status Box, активная высота захвата (VNV Target Altitude) отображается выше указателя вертикальной скорости.

Как только ВС приближается к VNV Target Altitude, командный прибор автоматически переходит из режима вертикального захвата высоты (VNV Target Altitude Capture Mode) в режим выдерживания заданной высоты (Altitude Hold Mode). Этот автоматический переход обозначается загоранием зеленого сигнализатора «ALTV» с миганием в течение 10 секунд, с последующим переходом в сигнализацию белого цвета «ALT». Высота VNV Target Altitude отображается, как высота Altitude Reference, рядом с сигнализацией «ALTV» и продолжает отображаться выше указателя вертикальной скорости. Указатель требуемой вертикальной скорости (RVSI – Required Vertical Speed Indication) убирается с указателя вертикальной скорости, как только режим VNV Target Altitude Capture Mode становится активным.

За 50 футов до VNV Target Altitude, командный прибор автоматически переходит из режима работы VNV Target Altitude Capture в режим Altitude Hold Mode с выдерживанием заданной высоты. Как только режим Altitude Hold Mode становится активным, белый сигнализатор «ALT» перемещается в поле активного режима вертикальной навигации и мигает сигнализатором зеленого цвета в течение 10 секунд, обозначая режим автоматического перехода. Командный прибор автоматически задействует (в пассивном режиме) режим вертикального сопровождения (Vertical Path Tracking), позволяя следующему, в вертикальном плане полета наступающему участку снижения, быть готовым к режиму захвата высоты и впоследствии быть сопровождаемым.

Automatic Mode Transitions During Altitude Capture



Изменение значения заданной высоты пролета точки.

Примечание: Нажатие и удерживание кнопки CWS в режиме VNV Target Altitude Capture Mode не отменяет режима работы.

Изменение значения заданной высоты пролета точки (VNV Target Altitude), в режиме работы VNV Target Altitude Capture Mode приводит к установке командным прибором в продольном канале режима Pith Hold Mode. Режим вертикального сопровождения (Vertical Path Tracking) и соответствующий режим захвата высоты задействуются в подготовке к захвату нового значения VNV Target Altitude или Selected Altitude, в зависимости от того какая высота для захвата наступает первой.

Высоты пролета точек (VNV Target Altitudes) могут быть изменены путем их добавления в активный план полета.

Режим глиссады GP (только при наличии функции WAAS).

Примечание: Нажатие и удерживание кнопки CWS в режиме Glidepass Mode не отменяет режима работы. Автопилот возвращает ВС назад к траектории глиссады при отпускании кнопки CWS.

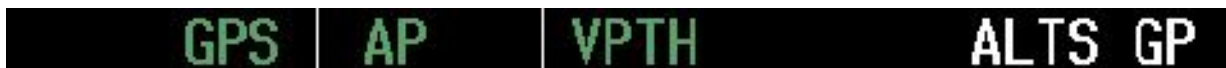
Режим глиссады (GP) возможен только при наличии на борту ВС блока GIA63W, с возможностью использования наземной системы функционального дополнения WAAS. Режим Glidepass Mode используется для захода ВС на посадку по глиссаде снижения, сформированной на основе информации WAAS. Когда режим Glidepass Mode задействован, сигнализатор белого цвета «GP» отображается в Navigation Status Box.

Для выбора режима GP необходимо:

1. Убедиться, что режим захода на посадку с использованием вертикального GPS наведения (LPV, LNAV/VNAV, LNAV+V) загружен в активный план полета. Активная точка, должна быть частью плана полета (не может использоваться функция полета на точку «Direct-to», не входящую в активный план полета).
2. Убедитесь, что система GPS выбрана в качестве навигационного источника (используйте клавишу CDI для выбора навигационного источника).
3. Нажмите клавишу APR.

По достижении глиссады, командный прибор переходит в режим работы Glidepass Mode и начинает захват и сопровождение ВС по глиссаде.

Glidepath Mode Armed



Для захвата глиссады. Должны быть соблюдены следующие условия:

1. Активная точка должна быть над или после FAF.
2. Режим вычисления вертикального отклонения работоспособен.
3. Указатель бокового отклонения на CDI в положении меньше величины полного отклонения шкалы прибора.
4. Функция автоматической последовательности пролета точек не приостановлена (отсутствует сигнализация «SUSP» на HSI).

Glidepath Mode

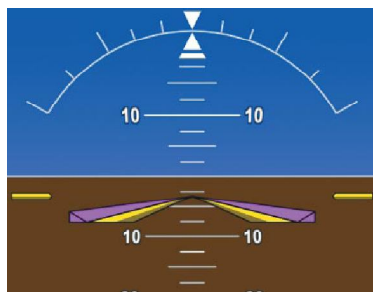
GPS Approach
Mode Active

Glidepass
Mode Active



GPS is
Selected
Navigation
Source

LNAV
Approach
Active



Command Bars Indicate
Descent on Glidepath



Glidepath
Indicator

Режим глиссады (GS).

Примечание: Нажатие и удерживание кнопки CWS в режиме Glideslope Mode не отменяет режима работы. Автопилот возвращает ВС назад к траектории глиссады при отпускании кнопки CWS.

Режим глиссады GS применяется при заходе на посадку с использованием наземных маяков LOC/ILS, с целью захвата и сопровождения ВС по установленной траектории снижения (глиссаде). Когда режим GS задействован (отображается белый сигнализатор «GS» в Navigation Status Box), режим работы LOC Approach Mode подключается к работе, как режим работы бокового канала командного прибора (отображается белый сигнализатор «LOC» в Navigation Status Box).

Для выбора режима глиссады необходимо:

1. Убедитесь в правильности установки частоты курсового маяка (LOC).
2. Убедитесь, что режим LOC выбран в качестве навигационного источника (используйте клавишу CDI для выбора навигационного источника).
3. Нажмите клавишу APR.

или:

1. Убедитесь, что система GPS выбрана в качестве навигационного источника (используйте клавишу CDI для выбора навигационного источника).
2. Убедитесь, что заход на посадку по LOC/ILS загружен в активный план полета.
3. Убедитесь в правильности установки частоты курсового маяка (LOC).
4. Нажмите клавишу APR.

Glideslope Mode Armed



При выборе LOC в качестве навигационного источника, может быть произведен захват сигналов курсового и глиссадного маяков. По достижению глиссады, командный прибор переходит в режим захвата глиссады Glideslope Mode с сопровождением ВС по глиссаде.

Glideslope Mode



Режим ухода на повторный заход (GA).

Нажатие переключателя GA задействует командный прибор в выдаче сигналов управления по стабилизации ВС в боковом канале и выдерживания необходимого угла тангажа в продольном канале, для выполнения процедуры ухода на повторный заход. Этот режим связывает режимы Pitch и Roll и сигнализация «GA» отображается в активном поле каналов тангажа и крена. Режим GA отключает автопилот и задействует режим Selected Altitude Capture Mode автоматически. Попытки изменить высоту полета ВС (с использованием кнопки CWS или клавиш NOSE UP/NOSE DN) приведут к переходу командного прибора в режим работы Pitch Hold Mode и Roll Hold Mode.

Go Around Mode



6.5. Режимы работы командного прибора в боковом канале.

Режимы работы GFC 700 в боковом канале представлены в таблице. Нажатие кнопки CWS не оказывает влияние на работу автопилота в боковом канале для режимов: заданного курса (Heading Select), навигации (Navigation), захода на посадку с обратного курса по курсовому маяку (Backcourse) или режима захода на посадку (Approach). При отпускании кнопки CWS автопилот управляет BC для его возвращения на выбранный курс или трек.

Lateral Modes

Lateral Mode	Description	Control	Annunciation	Maximum Roll Command Limit
Roll Hold	Holds the current aircraft roll attitude or rolls the wings level, depending on the commanded bank angle	(default)	ROL	22°
Heading Select	Captures and tracks the Selected Heading	HDG Key	HDG	22°
Navigation, GPS	Captures and tracks the selected navigation source (GPS, VOR, LOC)	NAV Key	GPS	22°
Navigation, VOR Enroute Capture/Track			VOR	22° Capture 10° Track
Navigation, LOC Capture/Track (No Glideslope)			LOC	22° Capture 10° Track
Navigation, Backcourse Capture/Track			BC	22° Capture 10° Track
Approach, GPS	Captures and tracks the selected navigation source (GPS, VOR, LOC)	APR Key	GPS	22°
Approach, VOR Capture/Track			VAPP	22° Capture 10° Track
Approach, LOC Capture/Track (Glideslope Mode automatically armed)			LOC	22° Capture 10° Track
Go Around	Disengages the autopilot and commands a constant pitch angle and wings level	GA Switch	GA	Wings Level
<i>The GFC 700 may generate a lower bank angle than the maximum roll command limit in degrees indicated in the table above by the amount needed to produce a turn rate equal to or less than standard rate</i>				

Режим ожидания в боковом канале (ROL).

Примечание: Если активируется режим ожидания в канале крена (Roll Hold Mode), как режим возврата в исходный режим, командный прибор выдает команду на управление ВС в боковом канале в режиме нейтрального крена.

Когда командный прибор (FD) активирован, в боковом канале устанавливается активный режим Roll Hold Mode по умолчанию. Включение режима сигнализируется, загоранием зеленой надписи «ROL» в поле активного режима бокового канала в окне AFCS Status Box.

Roll Hold Mode Annunciation



Выдерживание текущего угла крена ВС может сохраняться, в зависимости от величины угла крена на момент подключения FD для управления в боковом канале.

Roll Hold Mode Responses

Bank Angle Угол крена	Flight Director Response	Работа (реакция) командного прибора
< 6°	Rolls wings level	Крен - нейтрально
6° to 22°	Maintains current aircraft roll attitude	Сохраняет текущий крен
> 22°	Limits bank to 22°	Ограничивает угол крена до 22°

Изменение значения текущего угла крена.

Текущий угол крена (Roll Reference) может быть изменен нажатием кнопки CWS, установкой желаемого угла крена в штурвальный режим, с последующим отпусканием кнопки CWS.

Режим выбора заданного курса (HDG).

Режим выбора заданного курса (Heading Select Mode) активируется нажатием клавиши HDG. Режим Heading Select Mode позволяет командному прибору разворачивать ВС на заданный курс и сохранять его в зависимости от выставленного значения заданного курса (Selected Heading). Selected Heading отображается светло-голубым значком (коронай) на шкале курса HSI и в левом верхнем окне над HSI.

Режим изменения заданного курса.

Примечание: Нажатие клавиши HDG синхронизирует значение Selected Heading со значением текущего курса ВС (Selected Heading Bug).

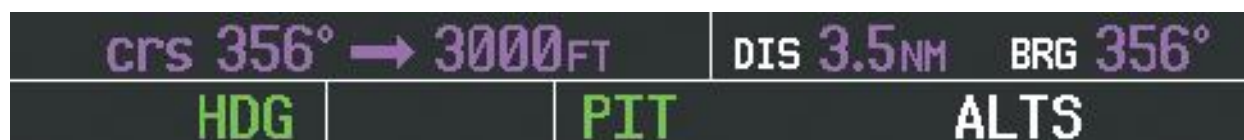
Selected Heading устанавливается при помощи кнопки HDG. Нажатие на кнопку GWS и управление ВС в штурвальном режиме, не изменяет значение установки Selected Heading. При отпускании кнопки CWS, автопилот возвращает ВС на установленное значение Selected Heading.

Все развороты выполняются в зависимости от направления движения Selected Heading Bug по шкале курса HSI, даже если значок курса поворачивается на значение более 180° от значения текущего курса. Тем не менее, если величина Selected Heading меняется более чем на 340° одновременно, командный прибор выдает команду на разворот ВС в противоположную сторону.

Heading Select Mode

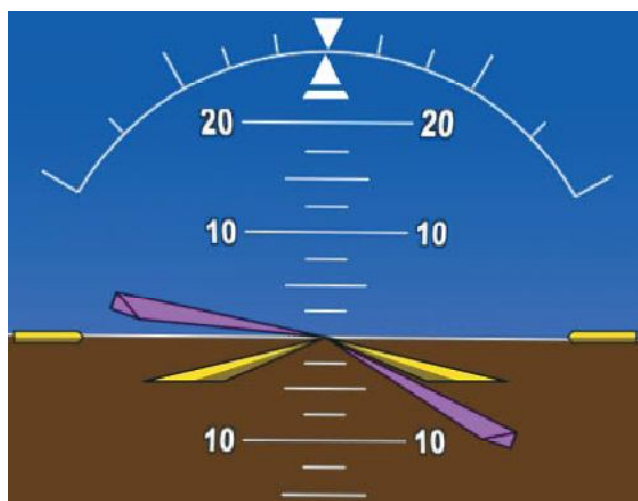
Heading Select
Mode Active

Pitch Mode
Active



Selected
Heading

Selected
Heading Bug



Command Bars Track
Selected Heading

Режимы навигации (GPS, VOR, LOC).

Примечания:

1. Выбранный навигационный приемник должен принимать действующие сигналы VOR или LOC, или активный приемник GPS должен рассчитать значение заданного путевого угла на активную точку маршрута, с последующей передачей информации в командный прибор для перехода FD в режим навигации по сигналам выбранного навигационного приемника.
2. При подключении навигационного приемника, выбранного для навигации, с целью выхода на заданную линию пути, командный прибор выдает команды для выхода на активный участок маршрута приблизительно под углом 45° к путевому углу, определяющему активный участок маршрута. Командный прибор не выдает команды на выполнение полета к исходной точке активного участка маршрута.

Нажатие клавиши NAV позволяет выбирать режим навигации в продольном канале. Выбранный режим навигации в свою очередь, позволяет выдерживать заданное направление полета в зависимости от выбранного навигационного источника (GPS, VOR, LOC).

Командный прибор, вырабатывает управляющие сигналы в автопилот, следуя командам GPS приемника, в зависимости от стороны уклонения ВС от заданной линии пути, когда GPS выбран в качестве активного навигационного источника.

Когда навигационными источниками являются VOR или LOC, командный прибор вырабатывает команды по управлению ВС в боковом канале, в зависимости от установленного (выбранного) путевого угла (Selected Course) и величины отклонения ВС от данного трека. Режим навигации (Navigation Mode) может быть также использован при выполнении не точного захода на посадку по GPS и LOC где не требуется режим захвата и сопровождения ВС по глиссаде.

Если при нажатии клавиши NAV указатель CDI показывает отклонение ВС от заданной линии пути больше одной точки по шкале прибора, выбранный для Navigation Mode навигационный источник подключается в пассивный режим (символ навигационного источника GPS, VOR, LOC подсвечивается белым цветом). Если отклонение ВС от заданной линии пути меньше одной точки по шкале указателя CDI, режим Navigation Mode автоматически подключается к работе, при нажатии клавиши NAV. При этом символ активного навигационного источника отображается зеленым цветом.

GPS Navigation Mode Armed



Когда указатель CDI автоматически переключается с выбранного навигационного источника GPS на LOC, при выполнении захода на посадку LOC/ILS, режим навигации GPS остается активным, обеспечивая управление ВС в боковом канале по сигналам GPS, до момента захвата сигналов курсового маяка системы ILS. Режим навигации LOC активируется автоматически, как только сигнализация белого цвета LOC переходит в поле активного источника в боковом канале и загорается зеленым цветом. Если клавиша APR нажата до автоматического подключения навигационного источника, сигнализатор навигационного источника LOC будет продолжать гореть белым цветом в поле пассивного навигационного источника бокового канала.

Если режим навигации (Navigation Mode) активен и происходит один из нижеперечисленных случаев, командный прибор возвращается в режим работы Roll Hold Mode:

1. Настроена частота другого маяка VOR в режиме VOR Navigation Mode (режим VOR Navigation Mode переходит в пассивный режим).
2. Навигационный источник активирован вручную (при помощи клавиши CDI).
3. В течение захода на посадку по LOC/ILS, при активном режиме GPS Navigation Mode, точка FAF пройдена после автоматического переключения навигационного источника с GPS на LOC.

Изменение значения заданного путевого угла.

Значение заданного путевого угла (Selected Course) устанавливается при помощи кнопки CRS, при использовании режимов навигации VOR, LOC или режима навигации GPS OBS Mode (OBS – Omni directional Bearing Selection). Нажатие кнопки CWS и управление ВС в штурвальный режим не изменяет значения установки Selected Course выбранного режима навигации. При отпускании кнопки CWS, автопилот управляет самолетом для возврата его на линию Selected Course.

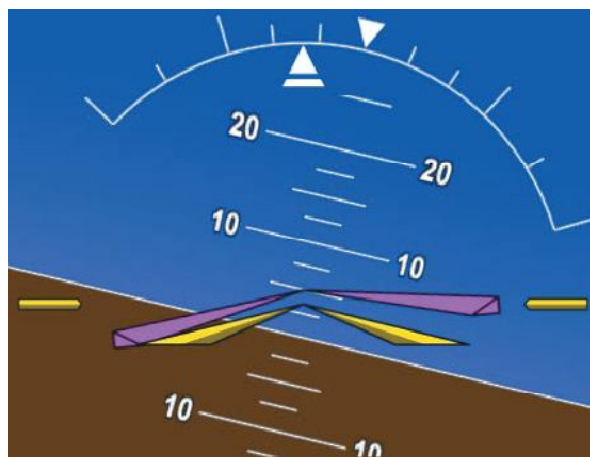
Navigation Mode

GPS Navigation Mode Active		Pitch Hold Mode Active	Selected Altitude Capture Mode Armed
➔ DUSTT mahp		DIS 56.1 NM BRG 174°	
GPS	AP	PIT	ALTS

Selected
Course



GPS is Selected
Navigation
Source



Command Bars Indicate Left
Turn to Track GPS Course and Climb
to Intercept Selected Altitude

Режимы захода на посадку (GPS, VAPP, LOC).

Примечание: Выбранный навигационный приемник должен принимать действующие сигналы VOR или LOC, или активный приемник GPS должен рассчитать значение заданного путевого угла на активную точку маршрута, с последующей передачей информации в командный прибор для перехода FD в режим захода на посадку (Approach Mode) по сигналам выбранного навигационного приемника.

Режим захода на посадку (Approach Mode) активируется нажатием клавиши APR. Выбор режима Approach Mode достигается и сопровождается в зависимости от навигационного источника (GPS, VOR или LOC), а также загруженной в активный план полета процедуры захода на посадку. Режим Approach Mode в своей работе использует информацию по боковому отклонению от выбранного навигационного источника и информацию о желаемом треке полета (Desired Track) согласно установленной процедуры захода на посадку. Нажатие клавиши APR, когда указатель бокового отклонения CDI находится за пределами одной точки шкалы указателя, задействует режим Approach Mode в пассивном режиме (сигнализатор белого цвета отображается левее поля активного источника в боковом канале). Если указатель бокового отклонения CDI находится в пределах одной точки по шкале указателя, режим LOC Approach Mode автоматически активируется при нажатии клавиши APR.

Режим захода на посадку по VOR (VAPP – VOR Approach Mode) обеспечивает большую чувствительность в отношении отслеживания сигналов наведения по линии заданного радиала, чем режим маршрутной навигации по VOR (VOR Navigation Mode).

Выбор режима захода на посадку по VOR:

1. Убедитесь в правильности настройки частоты выбранного маяка VOR.
2. Убедитесь в правильности выбора маяка VOR, в качестве навигационного источника.
3. Нажмите клавишу APR.

При использовании режима захода на посадку по GPS, и подключении режима GPS Approach Mode в пассивный режим, режим глиссады Glidepass Mode также подключится в пассивный режим.

Выбор режима GPS Approach Mode:

1. Убедитесь, что процедура захода на посадку по GPS загружена в активный план полета. Активная точка маршрута должна быть частью активного плана полета (не должен использоваться режим навигации «direct-to» на точку не входящую в план полета).
2. Убедитесь в правильности выбора GPS-приемника в качестве навигационного источника.
3. Нажмите клавишу APR.

Navigation/Approach Mode Armed



Режим LOC Approach Mode позволяет автопилоту выполнять процедуру захода на посадку по LOC/ILS с захватом курса и глиссады и сопровождения ВС по курсу и глиссаде на предпосадочной прямой. Когда режим LOC Approach Mode подключается к работе в пассивный режим в боковом канале, режим Glideslope Mode также автоматически подключается к работе в пассивном режиме в продольном канале. Автоматический захват сигналов курсового маяка LOC и сопровождение ВС по линии посадочного курса запрещаются, если разность между текущим курсом ВС и посадочным курсом курсового маяка превышает 105°.

Выбор режима захода на посадку по LOC/ILS:

1. Убедитесь в правильности настройки частоты курсового маяка.
2. Убедитесь, что курсовой маяк (LOC) выбран в качестве навигационного источника (используйте клавишу CDI для выбора необходимого навигационного источника).
3. Нажмите клавишу APR.

или:

1. Убедитесь, что приемник GPS выбран в качестве навигационного источника (используйте клавишу CDI для выбора необходимого навигационного источника).
2. Убедитесь, что процедура захода на посадку LOC/ILS загружена в активный план полета.
3. Убедитесь в правильности настройки частоты курсового маяка.
4. Нажмите клавишу APR.

Командный прибор выдаст командный сигнал на переход в режим работы Roll Hold Mode в боковом канале, если произойдет следующее:

1. Режим Approach Mode активен и режим Vectors-To-Final активируется дополнительно.
2. Режим Approach Mode активен и ручной установкой выбирается активный навигационный источник (нажатием клавиши CDI).
3. В течение захода на посадку по LOC/ILS, при активном режиме GPS Navigation Mode, точка FAF пройдена после автоматического переключения навигационного источника с GPS на LOC.

Изменение значения заданного путевого угла.

Значение заданного путевого угла (Selected Course) устанавливается при помощи кнопки CRS, при использовании режимов навигации VOR, LOC или режима навигации GPS OBS Mode (OBS – Omni directional Bearing Selection). Нажатие кнопки CWS и управление ВС в штурвальный режим не изменяет значения установки Selected Course выбранного режима Approach Mode. При отпускании кнопки CWS, автопилот управляет самолетом для возврата его на линию Selected Course.

Режим обратного путевого угла.

Примечание: при заходе на посадку в режиме обратного путевого угла (**BC** – Backcourse Approach Mode – режим захода на посадку по обратному лучу курсового маяка), установите значение заданного путевого угла (Selected Course) на значение основной линии посадочного курса (Localizer Front Course – передний луч курсового маяка).

Режим Backcourse Approach Mode (**BC**) позволяет производить захват и сопровождение самолета по линии посадочного курса с использованием сигналов обратного луча курсового маяка. Этот режим захода на посадку может быть активирован нажатием клавиши **BC**. Режим **BC** подключается в пассивный режим в боковом канале, если боковое отклонение самолета от линии посадочного курса на CDI составляет более одной точки по шкале указателя. Если боковое отклонение самолета от линии посадочного курса на CDI составляет менее одной точки по шкале указателя, режим **BC** автоматически подключается в активный режим бокового канала при нажатии клавиши **BC**. Командный прибор вырабатывает сигналы управления в боковом канале, в зависимости от бокового отклонения самолета и выбранного значения Selected Course.

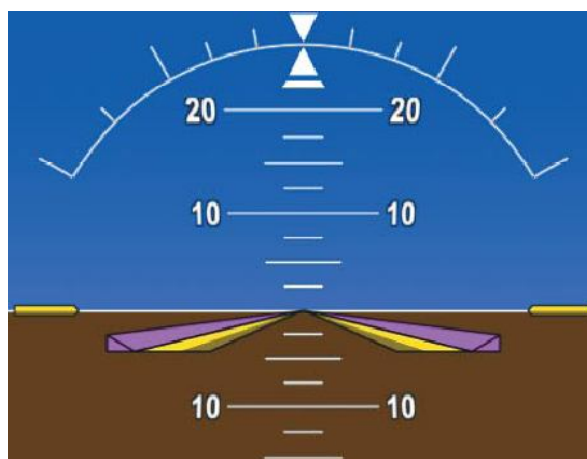
Backcourse Mode

Backcourse
Mode Active

Pitch Hold
Mode Active



LOC2 is Selected Navigation Source



Command Bars Hold Attitude

Изменение значения заданного путевого угла.

Значение заданного путевого угла (Selected Course) устанавливается при помощи кнопки CRS. Нажатие кнопки CWS и управление BC в штурвальной режиме не изменяет значения установки Selected Course выбранного режима Backcourse Mode. При отпускании кнопки CWS, автопилот управляет самолетом для возврата его на линию Selected Course.

6.6. Режимы работы автопилота.

Автопилот управляет рулевыми поверхностями самолета через сервоприводы, обеспечивая автоматическое управление полетом. Вырабатываемые командным прибором сигналы управления в каналах крена и тангажа, основываются на выбранных активных режимах работы FD в боковом и продольном каналах. В своей работе автопилот использует скорость изменения сигналов угловой скорости вращения ВС в каналах крена и тангажа, возникающих под действием внешних возмущающих сил, а также поступающих команд от FD на выполнение маневра в боковом и/или продольном каналах (канале). Комбинация этих сигналов, с учетом существующих ограничений по автоматическому управлению ВС в боковом и продольном каналах, поступает на сервоприводы, для управления рулевыми поверхностями крыла (элероны) и стабилизатора (руль высоты). Режим автоматического триммирования в продольном канале (триммер руля высоты) обеспечивает выдачу команд на управление триммером руля высоты для облегчения какого-либо длительного воздействия на серво-привод руля высоты.

Когда автопилот не задействован, серво-привод триммера руля высоты может быть использован для режима ручного электрического триммирования (MET – Manual Electric Trim). Это позволяет триммировать ВС предпочтительно используя CWS, вместо колеса ручного триммирования. Команды управления триммированием ВС в продольном канале вырабатываются только при задействовании переключателя MET. Скорость триммирования регулируется в зависимости от скорости полета ВС, для более плавного триммирования.

Работа серво-привода ограничена максимальной серво-скоростью и вращающим моментом. Сервоприводы имеют специальные муфты сцепления, повышающие безопасность, и позволяющие пересилить работу моторов сервоприводов в случае аварийной ситуации.

Включение автопилота.

Примечание: Включение/выключение автопилота не является эквивалентом включения/выключения сервоприводов. Использование кнопки CWS отключает сервоприводы рулевых поверхностей в каналах крена и тангажа, в то время как автопилот остается во включенном состоянии.

При нажатии клавиши AP автопилот и командный прибор (если уже на задействован нажатием клавиши FD) активируются. Подключение автопилота сигнализируется загоранием зеленого сигнализатора «AP» в центре AFC Status Box. Командный прибор подключается к работе в Pitch Hold Mode и Roll Hold Mode при нажатии клавиши AP или FD.

Autopilot Engaged



Кнопка включения штурвального режима (CWS).

В течение работы автопилота, может возникнуть необходимость управления ВС в штурвальном режиме, без отключения автопилота. Нажатие и удержание кнопки CWS отключает серво-приводы управления ВС в боковом и продольном каналах, и позволяет пилоту управлять ВС в штурвальном режиме. В это же время, командный прибор синхронизируется к текущему пространственному положению ВС во время выполнения маневра в штурвальном режиме. Сигнализация зеленого цвета «AP» временно, на время выполнения маневра в штурвальном режиме, заменяется на сигнализацию белого цвета «CWS».

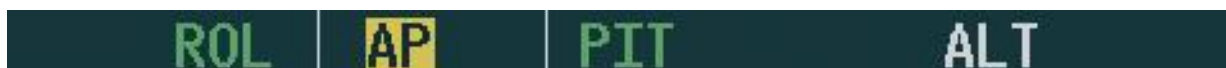
CWS Annunciation



Выключение автопилота.

Автопилот выключается вручную нажатием выключателя AP DISC или GA; или AP на MFD. Ручное отключение автопилота отображается в виде 5-ти секундного мигания желтого сигнализатора «AP» и двух секундной звуковой сигнализацией. Для исключения звуковой сигнализации ручного отключения автопилота, нажмите выключатель AP DISC или MET (нажатие AP DISC дополнительно отключает мигание сигнализации «AP»).

Manual Autopilot Disengagement



Автоматическое отключение автопилота сигнализируется миганием красного сигнализатора «AP» и звуковой сигнализацией, которая продолжается до подтверждения данного сообщения, путем нажатия выключателя AP DISC или MET.

Автоматическое выключение автопилота происходит в случаях:

1. Отказа системы.
2. Невозможности рассчитать установку по умолчанию режимов работы FD в боковом и продольном каналах (FD также отключается автоматически).
3. Не действительности сигналов датчиков.

Automatic Autopilot Disengagement

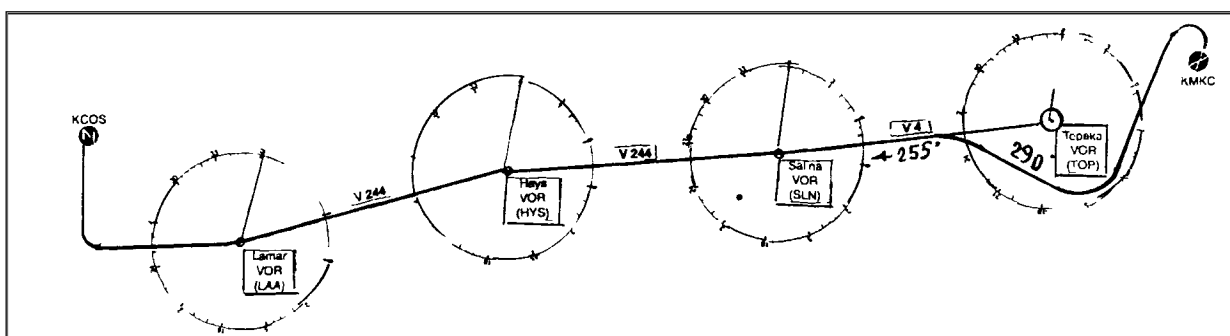


6.7. Примеры процедур по использованию AFCS.

Приведенный ниже сценарий полета показывает использование различных режимов работы GFC 700 AFCS в течение полета. В этом сценарии ВС отправляется из аэропорта KMKC (Charles B. Wheeler Downtown Airport) до аэропорта KCOS (Colorado Springs Airport). После взлета экипаж набирает абсолютную высоту полета 12000 футов и следует векторением по указанию службы ATC до выхода на трассу V4.

Полет по трассе V4 до ППМ Salina VOR (SLN) рассматривается с использованием навигации по маяку VOR, далее полет по трассе V244 рассматривается с использованием навигации по GPS. Дополнительно рассматривается процедура захода на посадку по системе ILS для ВПП35L и процедура захода на посадку LPS (WAAS) с использованием GPS для ВПП35R, а также выполнение процедуры ухода на повторный заход.

Flight Plan Overview



Вылет (Departure).

Режим набора заданной высоты (Selected Altitude) и режим полета с заданным курсом (Selected Heading):

1. Перед взлетом (на ВПП) установите Selected Altitude используя кнопку ALT (12000ft).
2. В данном примере (для набора заданной высоты), используется режим Vertical Speed Mode для захвата Selected Altitude (также в процессе набора Selected Altitude могут быть использованы режимы: Pitch Hold или FLC Mode).
 - а) нажмите клавишу VS для активации режима Vertical Speed Mode и установите значение Vertical Speed Reference (в нашем примере 500FPM);



Заданное значение вертикальной скорости (Vertical Speed Reference) может быть установлено после выбора режима Vertical Speed Mode, используя клавиши NOSE UP/NOSE DN или нажатием кнопки CWS для управления ВС в штурвальный режим для задания нужного значения Vertical Speed Reference.

- б) ручкой HDG установите значок заданного курса (корона) на HSI на значение курса взлета;
- в) клавишей CDI установите на HSI режим навигации LOC (на случай вынужденной посадки);

- d) после взлета (на высоте не ниже минимальной для включения автопилота – 800 футов AGL) нажмите клавишу AP для подключения автопилота в режим Vertical Speed Mode с установленным значением Vertical Speed Reference в продольном канале.

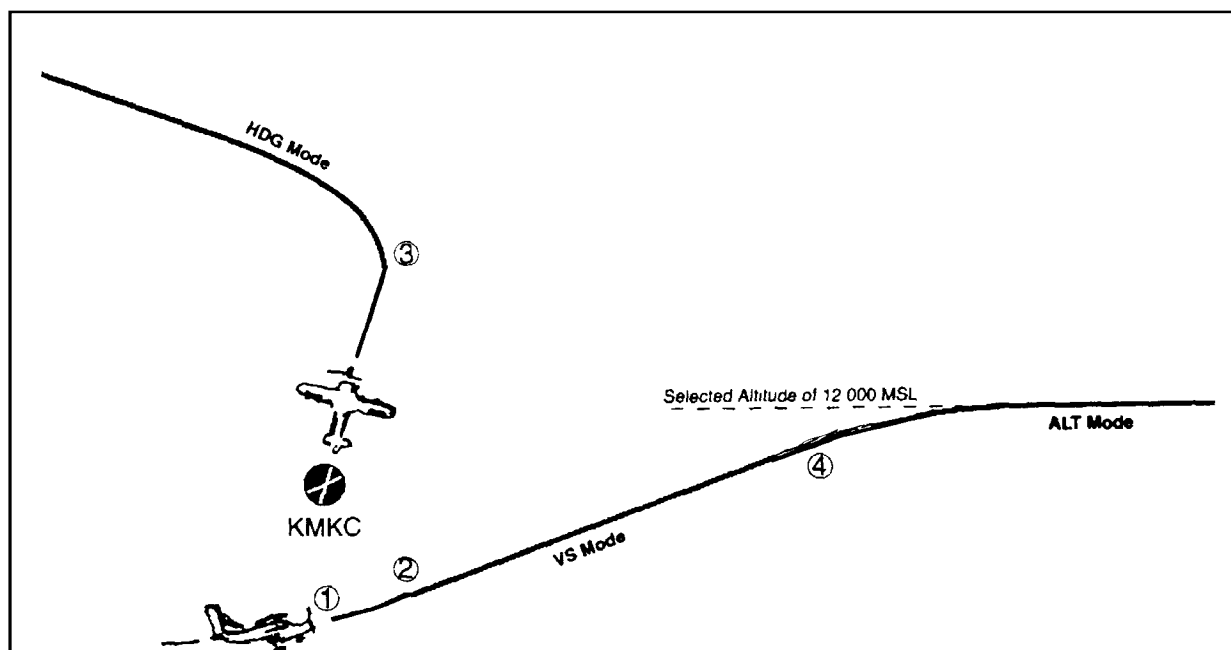
ROL | **AP** | **VS ↑ 500 FPM** **ALTS**

- e) при отсутствии желания управлять ВС в штурвальном режиме нажмите клавишу HDG, при этом подключится режим Heading Selection в боковом канале и автопилот будет выдерживать курс взлета (без учета угла сноса) какой был установлен при вылете на HSI.
3. Для выхода на трассу V4 по командам службы АТС (векторении), используйте ручку HDG для установки Selected Heading, самолет, по командам автопилота, будет разворачиваться на каждое новое значение Selected Heading. При этом выбранный активный режим работы командного прибора в продольном канале (HDG) будет отображаться зеленым цветом HDG вместо ROL.

HDG | **AP** | **VS ↑ 500 FPM** **ALTS**

Примечание: возможны различные варианты выполнения процедур вылета (SID) для каждого аэродрома, однако в любом случае при выполнении первого разворота подключайте CDI в режим работы от необходимого навигационного источника (нажатием клавиши CDI) для выполнения установленной процедуры вылета.

Departure



4. При подходе ВС к Selected Altitude, командный прибор переходит из режима работы в продольном канале VS в режим работы Selected Altitude Capture Mode, с индикацией режима перехода в виде мигания зеленой сигнализации ALTS в течение 10 секунд.

HDG | **AP** | **ALTS 12000 FT** **ALT**

За 50 футов до Selected Altitude, вместо сигнализации ALTS, начинает мигать зеленая сигнализация ALT, а по достижении Selected Altitude (в нашем примере 12000 футов) автопилот переходит в режим работы Altitude Hold Mode в продольном канале.



Примечание:

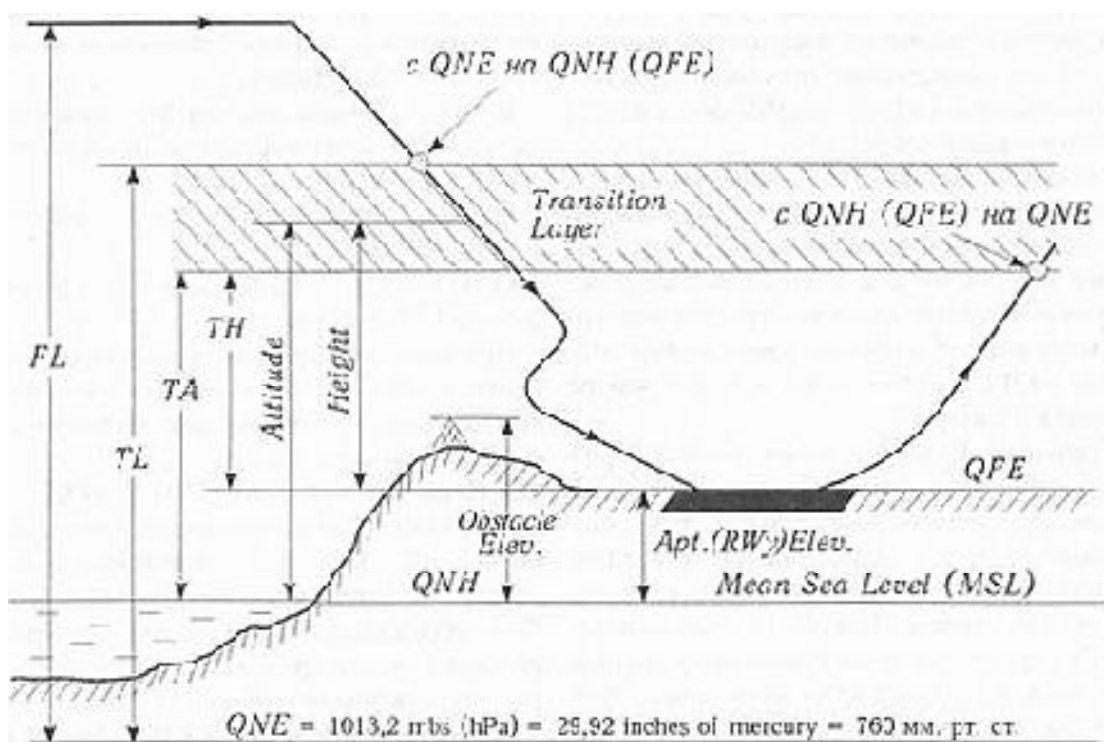
В нашем примере при выполнении процедуры вылета не рассматривался вопрос установки давления QNE (1013.2ГПа), т.к. высота перехода в воздушном пространстве над всей территорией США составляет 18000 футов по давлению QNH, а эшелон перехода является эшелон FL180 по давлению QNE. Однако при полете на высотах ниже нижнего эшелона полета (для США FL180; для России 900 метров по давлению QNE) экипаж должен устанавливать минимальное приведенное давление по маршруту Рприв.мин/Regional (Area) QNH, после выхода из района аэродрома.

Показания барометрического высотомера и используемая в практике полётов терминология зависят от уровня отсчета высоты, который подразделяется на три вида:

- QNE (Queen Natural Elevation) - стандартное давление 1013,2гПа (1013,2мбар, 760мм.рт.ст., 29,92IN);
- QNH (Queen Natural Height) - давление, приведенное к среднему уровню моря (MSL);
- QFE (Queen Field Elevation) - давление на поверхности аэродрома.

В зависимости от уровня принятого за начала отсчета и установленного на шкале высотомера различают следующие понятия в определении высоты полета:

- QNE - определяется и обозначается во фразеологии эшелон полёта или абсолютной высотой в зависимости от принятой системы эшелонирования (например: FL330 - при футометрической системе эшелонирования, 10600м - при метрической системе эшелонирования);
- QNH - определяется и обозначается во фразеологии как абсолютная высота полёта (например: altitude 6000 feet или altitude 600м);
- QFE - определяется и обозначается во фразеологии как относительная высота полёта (например: 600м height).



Захват и выдерживание заданного радиала.

В течение набора высоты, автопилот продолжает управлять ВС в зависимости от установленного пилотами курса (по команде службы ATC) в режиме Heading Select Mode, для выхода на VOR (SLN) с последующим полетом по трассе V4. Так как активной точкой маршрута полета по нашему сценарию является VOR (SLN) выход на данную точку может быть осуществлен с использованием навигационного источника VOR или GPS. В нашем сценарии на данном участке маршрута в качестве навигационного источника используется VOR. Поэтому для использования режима VOR Navigation Mode, с целью отработки режима захвата и следования по заданному радиалу необходимо:

1. Подключить VOR Navigation Mode для чего:

- настроить частоту маяка VOR (SLN);
- нажать клавишу CDI для выбора VOR в качестве навигационного источника;
- используя ручку CRS установить Selected Course 255°. Заметьте, что в этот момент командный прибор продолжает работать в режиме Heading Selection Mode, и автопилот продолжает выдерживать заданный пилотами курс 290° (по команде ATC, как при векторении);
- нажмите клавишу NAV, при этом режим VOR Navigation Mode подключается в пассивный режим бокового канала, и белый сигнализатор «VOR» отображается слева от активного режима бокового канала.

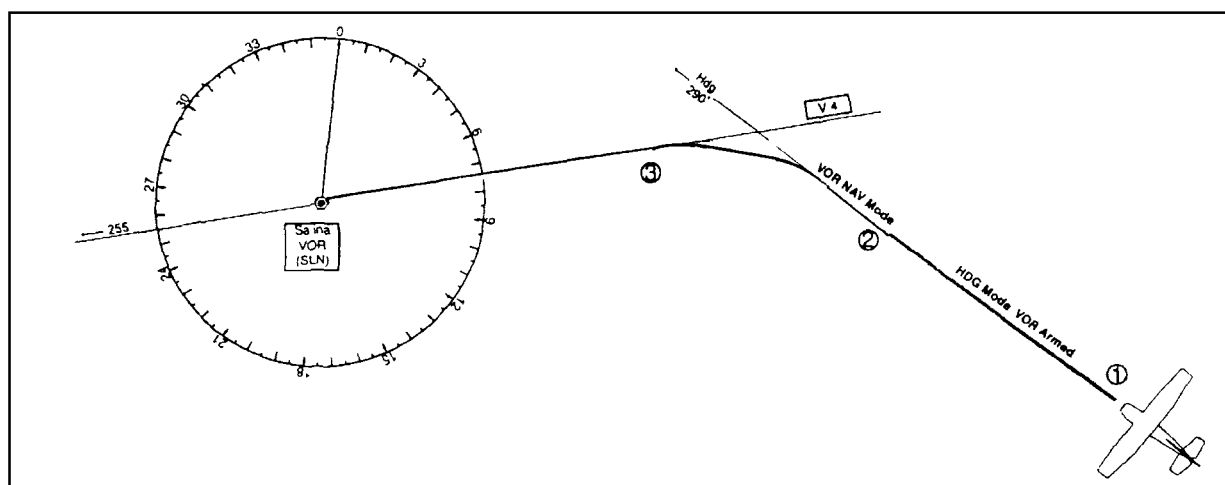
VOR HDG AP ALT 12000FT

2. Как только самолет, следуя курсом 290°, подходит к Selected Course 255° командный прибор переходит из режима работы Heading Selection Mode в режим работы VOR Navigation Mode и сигнализатор «VOR» загорается зеленым цветом. Автопилот начинает захват Selected Course 255°.

VOR AP ALT 12000FT

3. В конечном итоге автопилот продолжает разворот самолета влево для выхода на трассу и выдерживания значения Selected Course 255° (заданный радиал для режима VOR).

Intercepting a VOR Radial



Полет по маршруту с использованием GPS.

Примечание: При смене навигационного источника для командного прибора, FD отменяет текущий режим навигационного источника Navigation Mode и переводит активный режим бокового канала в режим Roll Hold Mode.

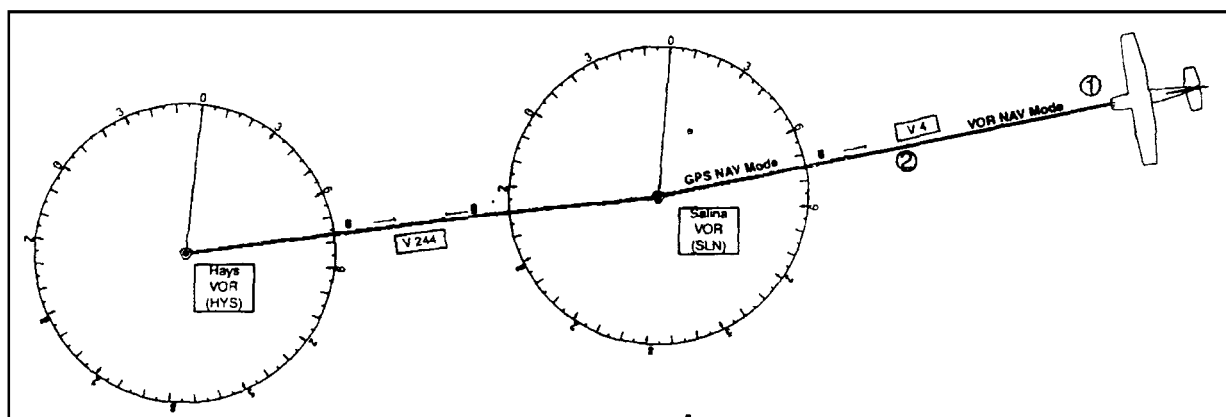
При подлете к ППМ Salina VOR, следуя на заданном радиале 075° (Selected Course = 255°), переходим в режим использования GPS в качестве активного навигационного источника, для чего:

1. Переходим от VOR Navigation Mode к GPS Navigation Mode:
 - нажмите клавишу CDI для выбора GPS в качестве навигационного источника;
 - нажмите клавишу NAV для активации режима GPS Navigation Mode. Автопилот будет управлять ВС для полета по активному участку плана полета.



2. Следуя по заданному маршруту, согласно плана полета автопилот будет управлять ВС по рассчитанным GPS приемником параметрам. При этом при пролете каждого ППМ самолет автоматически разворачивается для полета по новому активному участку маршрута, следуя значению нового путевого угла (DTK), без вмешательства пилота.

Transition to GPS Flight Plan



Снижение.

При полете по маршруту прибытия (STAR), экипажу разрешено снижение для подготовки к выполнению процедуры захода на посадку в аэропорту KCOS.

Существует три режима (метода) автоматического выполнения снижения:

1. FLC (Flight Level Change descent – снижение изменением заданного эшелона полета) – режим Flight Level Change Mode – используется для снижения до Selected Altitude на постоянной приборной скорости. Этот режим снижения не принимает в расчет построение вертикального профиля снижения, путем определения высоты пролета каждой точки маршрута плана полета.

2. VPTH (Vertical Path Tracking Descent – снижение в режиме вертикального наведения) – Vertical Path Tracking Mode – используется для снижения согласно вертикальной траектории снижения рассчитанной по плану полета в режиме навигационного источника GPS. Высоты пролета каждой точки маршрута задаются в плане полета. Перед тем, как вертикальный профиль снижения будет обеспечиваться вертикальным сопровождением, вертикальный план полета (VNV Flight Plan) должен быть введен и подтвержден к работе.
3. Не траекторное (ступенчатое) снижение в режиме вертикальной навигации (Non-path descent in a VNV) – используется для снижения при введенном и готовом к работе VNV Flight Plan, тем не менее режимы Path Hold Mode, Vertical Speed Mode или FLC Mode могут использоваться для снижения до VNV Target Altitude до достижения расчетной точки снижения TOD (Top Of Descent). В нашем сценарии используется в качестве примера режим FLC Mode.

Flight Level Change descent:

1. Выбрать Flight Level Change Mode:
 - a) используя ручку ALT, установите Selected Altitude 10000 футов;
 - b) нажмите клавишу FLC для активации режима Flight Level Change Mode. Сигнализатор «FLC» отобразится рядом со значением Airspeed Reference, которая устанавливается по умолчанию, в соответствии с текущей приборной скоростью полета. Режим Selected Altitude Capture Mode автоматически подключается в пассивный режим продольного канала.



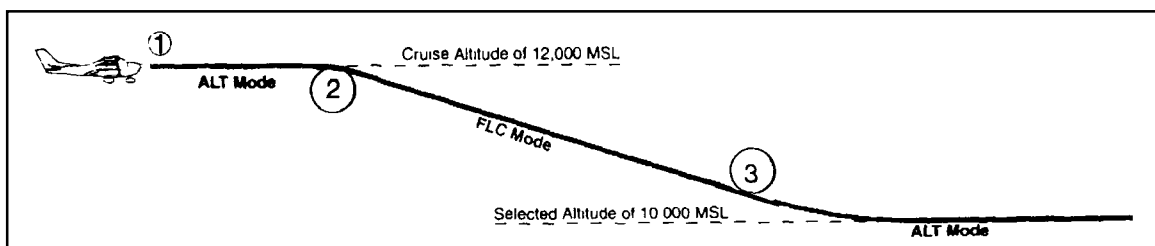
2. Используйте клавиши NOSE UP/NOSE DN или, нажмите кнопку CWS для управления ВС в штурвальной режиме для установки необходимой индикаторной скорости снижения при неизменном режиме работы двигателя, или уменьшите режим работы двигателя для автоматического перехода ВС на снижение в режиме Flight Level Change Mode для выдерживания автопилотом текущей приборной скорости полета на протяжении заданного вертикального интервала снижения до Selected Altitude.
3. Как только ВС приближается к Selected Altitude, командный прибор переходит в режим работы Selected Altitude Capture Mode, сигнализируя миганием зеленого сигнализатора «ALTS», мигающего в течение 10 секунд.



За 50 футов до Selected Altitude (10000 футов) зеленый сигнализатор «ALTS» сменяется на «ALT», автопилот переходит в режим Altitude Hold Mode и выдерживает Selected Altitude.



FLC Descent



Vertical Path Tracking Descent to VNV Target Altitude:

1. Выберите вертикальный режим управления полетом:

- а) нажмите клавишу VNV для подключения режима Vertical Path Tracking Mode в пассивный режим продольного канала, загорится сигнализатор белого цвета «VPTH».



- б) используйте ручку ALT для установки Selected Altitude ниже значения VNV Target Altitude 10000 футов, указанной в вертикальном плане полета. Если значение Selected Altitude отличается от значения VNV Target Altitude меньше чем 75 футов, командный прибор произведет захват режима работы Selected Altitude раньше, чем режим VNV Target Altitude (режим ALTS подключится раньше режима ALTV);

- в) если режим Vertical Path Tracking Mode подключается в пассивный режим продольного канала раньше 5 минут до расчетной точки снижения, требуется сделать подтверждение для перехода работы командного прибора с режима Altitude Hold в режим Vertical Path Tracking Mode. Чтобы следовать захваченной траектории снижения, в случае начала мигания белого сигнализатора «VPTH», выполните одно из действий:

- нажмите клавишу VNV;
- поверните ручку ALT и установите значение Selected Altitude.

Если начало снижения не подтверждено одним из этих действий, режим Vertical Path Tracking Mode остается в пассивном режиме и захват траектории снижения не выполняется.

2. При достижении времени TOD, командный прибор переходит в режим работы Vertical Path Tracking Mode и выдает команды автопилоту на снижение самолета до высоты VNV Target Altitude. Это отображается сигнализацией зеленого цвета «VPTH» и белого цвета «ALTV».



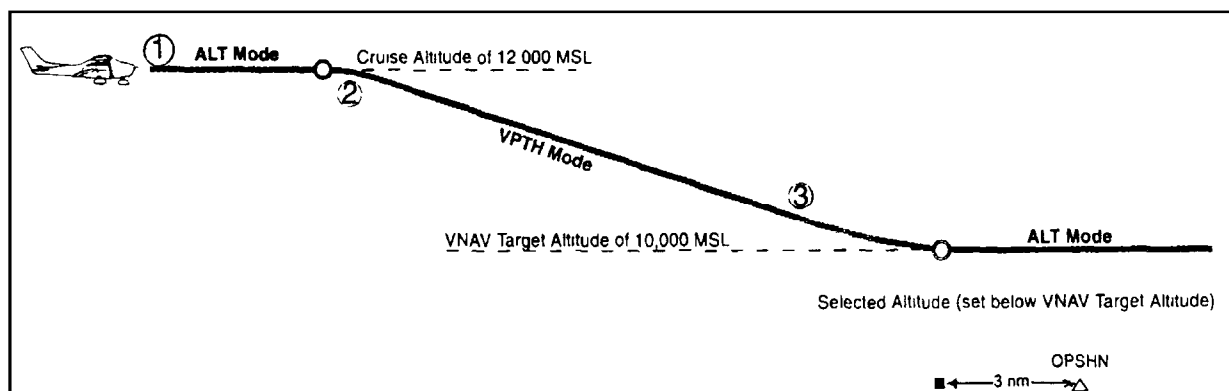
3. Как только ВС подходит к VNV Target Altitude, командный прибор переходит в режим VNV Target Altitude Capture Mode, с загоранием зеленой сигнализации «ALT V», мигающей в течение 10 секунд.



Зеленый сигнализатор «ALT V» мигает в течение 10 секунд за 50 футов до VNV Target Altitude, после чего автопилот переходит в режим Altitude Hold Mode и сохраняет заданную высоту вертикального профиля полета точки.



VPTH Descent



Non-path descent using Flight Level Change Mode:

- Используется режим Flight Level Change Mode, для выполнения режима ступенчатого снижения до значения промежуточной высоты, выше следующей заданной высоты пролета точки, согласно вертикального плана полета:
 - используйте ручку ALT для установки Selected Altitude ниже текущего значения высоты полета ВС (в нашем примере 9400 футов), которая расположена по высоте между двумя значениями высот пролета точек согласно вертикального плана полета;
 - нажмите клавишу FLC до планируемого значения времени TOD. Значение текущей приборной скорости ВС отобразится рядом с зеленой сигнализацией FLC. Режимы Vertical Path Tracking Mode и Selected Altitude Capture Mode подключаются в пассивный режим продольного канала автоматически.

GPS AP FLC 130KT ALTS VPTH

- Уменьшите мощность двигателя для выполнения автопилотом снижения самолета в режиме Flight Level Change Mode. Автопилот на снижении выдерживает заданную приборную скорость.
- Как только ВС подходит к Selected Altitude, командный прибор переходит в режим работы Selected Altitude Capture Mode, с мигающей в течение 10 секунд сигнализацией зеленого цвета «ALTS».

GPS AP ALTS 9400FT ALT VPTH

Зеленый сигнализатор «ALT» начинает мигать в течение 10 секунд за 50 футов до Selected Altitude, автопилот переходит в режим сохранения заданной высоты Altitude Hold Mode. После занятия новой высоты полета установите значение Selected Altitude на или ниже 9000 футов.

GPS AP ALT 9400FT VPTH

4. Когда достигается следующее значение времени TOD, режим Vertical Path Tracking становится активным (может потребоваться подтверждение режима, чтобы произошел захват стадии снижения).



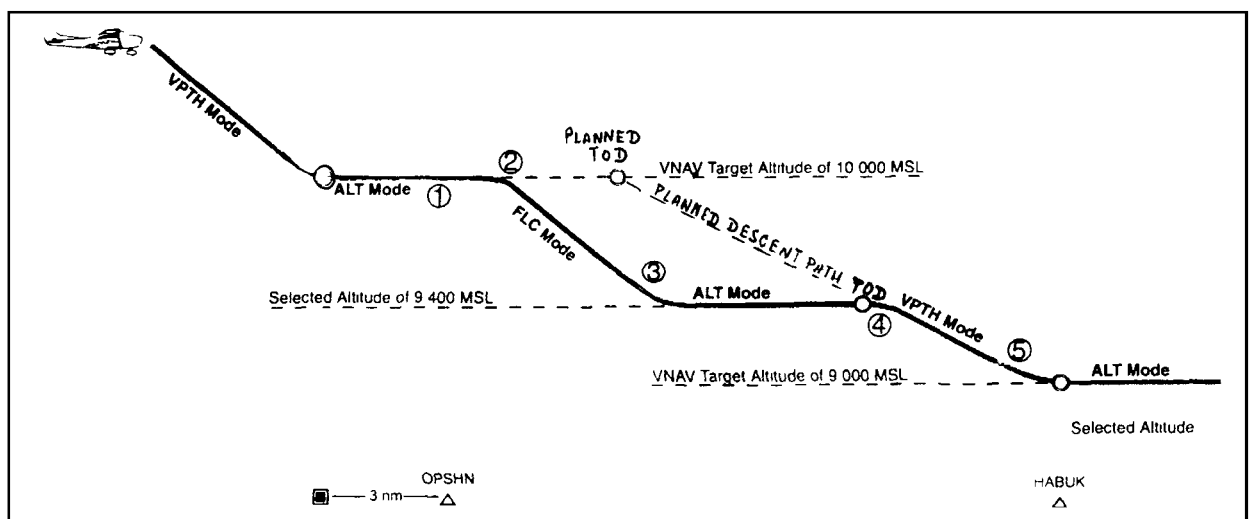
5. Как только ВС подходит к VNV Target Altitude, командный прибор переходит в режим VNV Target Altitude Capture Mode, с загоранием зеленой сигнализации «ALTV», мигающей в течение 10 секунд.



Зеленый сигнализатор «ALT» мигает в течение 10 секунд за 50 футов до VNV Target Altitude, после чего автопилот переходит в режим Altitude Hold Mode и сохраняет заданную высоту вертикального профиля пролета точки.



Non-path Descent



Заход на посадку (Approach).

Выполнение захода на посадку по ILS:

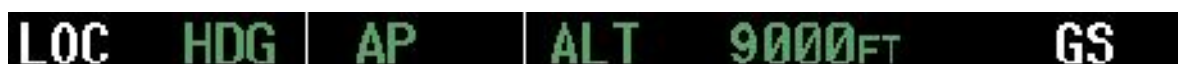
1. Переход с GPS Navigation Mode к Heading Select Mode:
 - а) выберите RW35L ILS Approach для KCOS, а также выберите режим «VECTORS», как переходный режим от маршрутной стадии полета к режиму захода на посадку (минуя маршрут прибытия STAR), путем векторения службой ATC. Загрузите и активируйте процедуру захода на посадку в активном плане полета;
 - б) используйте ручку HDG для установки Selected Heading согласно указаниям службы ATC;

- с) нажмите клавишу HDG, автопилот начнет разворот ВС на Selected Heading;
- д) продолжайте использовать режим Heading Select Mode в соответствии с командами службы АТС по векторению.



2. Подключение режимов LOC Approach и Glideslope:

- а) убедитесь в правильности настройки частоты курсового маяка;
- б) нажмите клавишу APR когда службой АТС разрешен заход на посадку, чтобы подключить режимы Approach и Glideslope в пассивный режим работы бокового и продольного каналов;

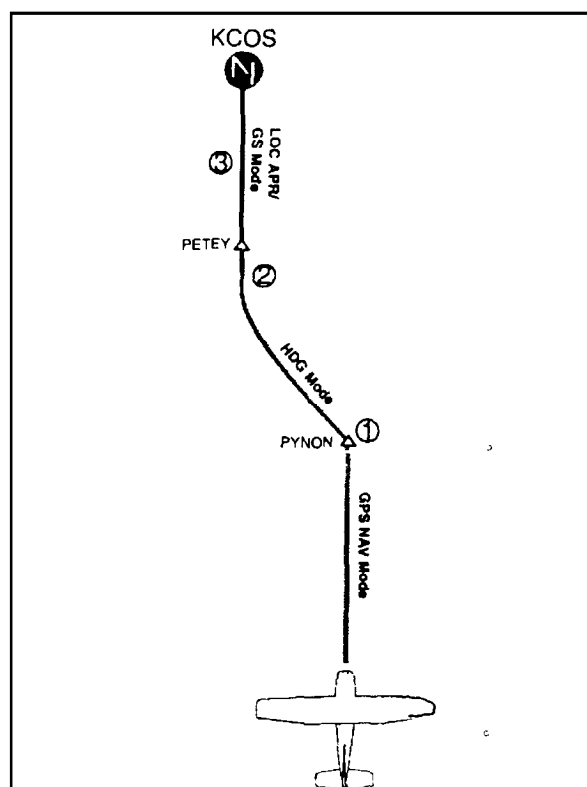


- с) навигационный источник автоматически переключится на LOC. После того, как произойдет автоматическое переключение навигационного источника, сигналы курсового маяка могут быть захвачены и командный прибор определит когда выдать команду в автопилот на выполнение разворота для захвата посадочного трека. После этого командный прибор обеспечивает сопровождение ВС по курсу и глиссаде до точки ухода на повторный заход (MAP – Missed Approach Point).

3. В точке MAP возможны два варианта продолжения полета:

- нажмите переключатель AP DISC в случае принятия решения о производстве посадки, и выполните посадку в штурвальный режиме;
- нажмите выключатель GA для выполнения процедуры повторного захода на посадку.

ILS Approach to KCOS



Заход на посадку с вертикальным наведением по сигналам GPS:

Примечание: использование данного режима возможно при наличии поддержки системы WAAS, а также обязательного наличия самолетного блока авионики GIA63W IAUs с функцией WAAS.

1. Подключение FD в режим RNAV GPS Approach с вертикальным наведением:
 - а) убедитесь, что в качестве навигационного источника сигналов выбран приемник GPS (используйте клавишу CDI);
 - б) выберите для RW35R процедуру захода на посадку LPV Approach для аэродрома KCOS. Загрузите и активируйте выбранную процедуру в активном плане полета.
2. Нажмите клавишу APR, по получении разрешения для захода на посадку от службы ATC. Режим GPS Approach Mode подключится в активный режим бокового канала, а режим Glidepath Mode подключится в пассивный режим продольного канала.

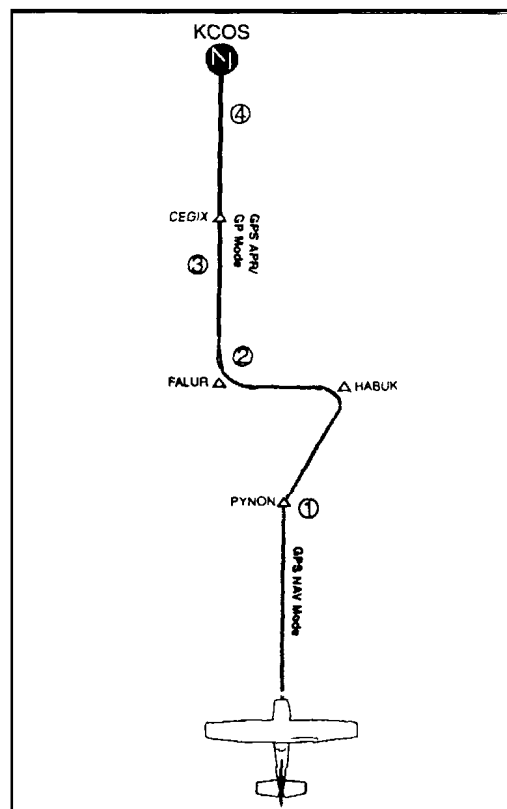


3. Во время захвата расчетной траектории глиссады режим Glidepath Mode активируется. Командный прибор осуществляет наведение ВС по курсу и глиссаде до точки MAP.



4. В точке MAP возможны два варианта продолжения полета:
 - нажмите переключатель AP DISC в случае принятия решения о производстве посадки, и выполните посадку в штурвальном режиме;
 - нажмите выключатель GA для выполнения процедуры повторного захода на посадку.

LPV Approach to KCOS



Уход на повторный заход (Go Around/Missed Approach).

Примечание: При полете ВС в зоне ожидания, в результате расчетов, выполняемых системой, на дисплее может автоматически меняться размер изображения, следствием чего может являться не соответствие фактического местоположения ВС, положению самолета отображающегося на PFD и MFD.

Выполнение процедуры Missed Approach:

1. Нажмите выключатель GA на высоте принятия решения и увеличьте режим работы двигателя, согласно РЛЭ, для выполнения процедуры Missed Approach. Командные стрелки FD установятся в положение «тангаж-вверх». Если выполняется процедура захода на посадку ILS или LOC, указатель CDI переключится в режим работы навигационного источника GPS.

Заметьте, что когда переключатель GA нажат, процедура Missed Approach активируется, а автопилот отключается, сигнализируя миганием сигнализации желтого цвета «AP» в течение 5 секунд и выдачей звуковой сигнализации.



2. Самолет переводится в набор высоты до обозначенной в процедуре Missed Approach Procedure высоты (в нашем примере 10000 футов):

- a) нажмите клавишу AP для подключения автопилота;
- b) нажмите клавишу NAV для выполнения автоматического полета ВС в зону ожидания.



3. Используйте ручку ALT для установки высоты ожидания. Для поддержания текущей приборной скорости полета ВС нажмите клавишу FLC.



Как только ВС приближается к Selected Altitude, командный прибор переходит в режим работы Selected Altitude Capture Mode, сигнализируя миганием зеленого сигнализатора «ALTS», мигающего в течение 10 секунд.



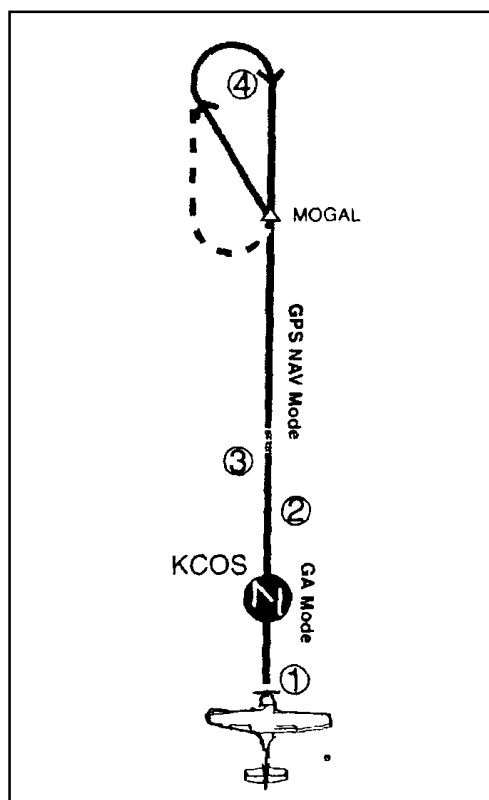
За 50 футов до Selected Altitude (10000 футов) зеленый сигнализатор «ALTS» сменяется на «ALT», автопилот переходит в режим Altitude Hold Mode и выдерживает Selected Altitude.



4. Автопилот управляет полетом ВС в зоне ожидания после активации режима Missed Approach. Сигнализаторы режима отображаются в Navigation Status Box, выше окна AFCS Status Box.



Go Around/Missed Approach



6.8. Сигнализация и предупреждения системы AFCS.

В таблице представлены виды сигнализации системы AFCS, которые могут отображаться на PFD выше указателей скорости и высоты полета (расположены в порядке возрастания приоритета сигнализации). Одновременно может выдаваться только одна сигнализация и сообщение, которые выбираются системой в зависимости от приоритета сигнализации.

AFCS Status Field Alerts

Alert Condition	Annunciation	Description
Aileron Mistrim Right	AIL→	Roll servo providing sustained force in the indicated direction
Aileron Mistrim Left	←AIL	
Elevator Mistrim Down	↓ELE	Pitch servo providing sustained force in the indicated direction.
Elevator Mistrim Up	↑ELE	
Pitch Trim Failure	PTRM	If AP engaged, take control of the aircraft and disengage AP.
Roll Failure	ROLL	Roll axis control failure; AP inoperative.
Pitch Failure	PTCH	Pitch axis control failure; AP inoperative.
System Failure	AFCS	AP and MET are unavailable; FD may still be available.
Preflight Test	PFT	Performing preflight system test; aural alert sounds at completion. Do not press the AP DISC Switch during servo power-up and preflight system tests as this may cause the preflight system test to fail or never to start (if servos fail their power-up tests). Power must be cycled to the servos to remedy the situation.
	PFT	Preflight system test failed; aural alert sounds at failure.

AFCS Status Annunciation



Режим защиты от превышения скорости полета.

Примечание: режим защиты от превышения скорости не активируется в режимах Altitude Hold, Glideslope и Glidepath.

В режимах работы Pitch Hold, Vertical Speed, Flight Level Change, Vertical Path Tracking или Altitude Capture Mode приборная скорость полета контролируется командным прибором. Команды на управление ВС в канале тангажа не изменяются до активирования режима защиты от превышения скорости. Защита от превышения скорости обеспечивается в тех ситуациях, когда командный прибор не в состоянии достичь и выдерживать заданный вертикальный профиль для выбранного вертикального режима работы, без превышения максимальной сертифицированной скорости полета с включенным автопилотом.

Когда происходит превышение максимальной скорости полета с включенным автопилотом, в окне над указателем воздушной скорости появляется желтое мигающее сообщение «MAXSPD». Необходимо уменьшить мощность двигателя и/или скорректировать заданное значение угла тангажа, чтобы уменьшить скорость воздушного судна. При снижении скорости полета сообщение о превышении скорости удаляется с экрана дисплея.

Overspeed Annunciation



Приложение к Разделу 6.

Roll (крен), Pitch (тангаж) and Yaw (рыскание).



ROLL – the motion of the aircraft about the longitudinal axis. It is controlled by the ailerons.

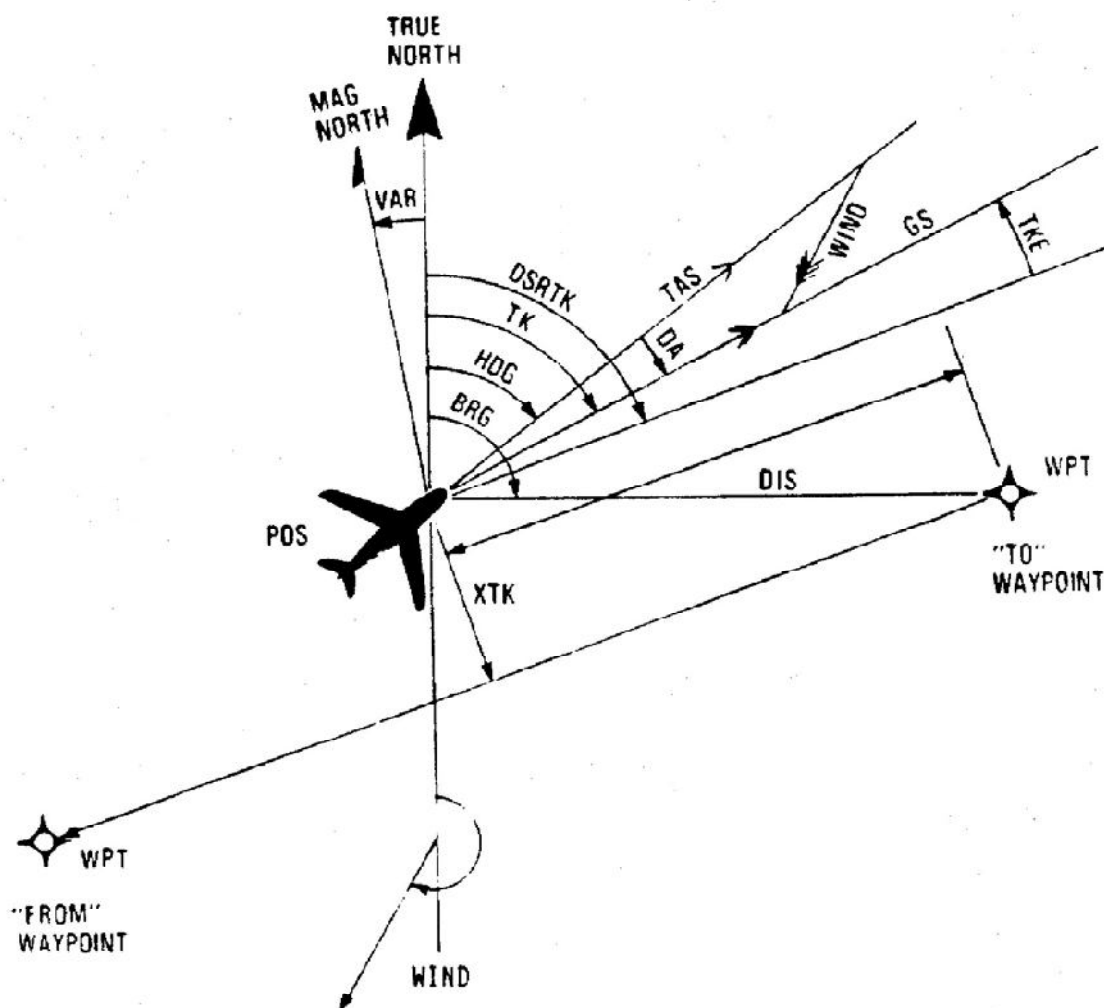
PITCH – rotation of an airplane about its lateral axis.

YAW – rotation about the vertical axis of an aircraft.

SLIP – aircraft flight maneuver: a sideways aircraft maneuver used to descend at a steep angle or to compensate for excessive wind.

SKID – a condition of uncoordinated flight in which the airplane moves toward the outside of the turn.

NAVIGATIONAL RELATIONSHIPS.



BRG (Bearing) – it is the direction of waypoint from the aircraft usually measured in magnetic degrees, but could be provided in true degrees.

DA (Drift Angle) – it is the effect of wind on the aircraft heading resulting in the track of the aircraft.

DIS (Distance) – it is the measured length between two navigational points or the aircraft and a waypoint.

DSRTK or **DTK** (Desired Track) – it is the preferred path over the ground.

GS (Ground Speed) – it is the speed of the aircraft relative to the ground.

HOG (Heading) – it is the direction of the aircraft relative to either magnetic or true North.

POS (Position) – it is the current location of the aircraft usually identified by a latitude and longitude or radio navigational aid.

TAS (True Air Speed) – it is the speed of the aircraft relative to the air mass with in which it's flying.

TK (Track) – it is the actual path of the aircraft over the ground.

TKE (Track Error) – it is angle between the desired track and the actual track of the aircraft.

VAR (Variation) – it is the angular measurement between magnetic and true North.

WPT (Waypoint) – a navigational point usually identified by a latitude and longitude or radio navigational aid, but with a modern FMS, could be a condition.

XTK (Crosstrack) – the distance of the aircraft from the desired track usually measured in nautical miles.

РАЗДЕЛ 7.

УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ.

7.1. Введение.

Система G1000 представляет собой интегрированную систему, позволяющую выполнять полет по заданному маршруту, контролировать параметры двигателя и систем самолета, вести внутреннюю и внешнюю радиосвязь, а также обеспечивать режим вторичной радиолокации в целях службы АТС.

Наиболее важной частью системы G1000 являются два цветных дисплея: PFD и MFD. Информация необходимая для воздушной навигации, поступающая от различных навигационных источников, в том числе и приемников GPS, отображается на обоих дисплеях. Детально описание функций GPS навигации приводится в этом разделе.

Краткое описание режимов GPS навигации на PFD и MFD:

1. Navigation Mode – навигационный режим работы отображает какой навигационный датчик обеспечивает формирование линии заданного пути (GPS или VOR), а также этап навигационного плана полета: Departure (DPRT), Terminal (TERM), Enroute (ENR), Oceanic (OCN), Approach (LNAV, LNAV+V, L/VNAV, LPV), Missed Approach (MAPR). Режимы захода на посадку L/VNAV и LPV возможны только при наличии системы WAAS.
2. The Inset Map – карта-вставка представляет собой маленькую версию Navigation Map, представленной на MFD, и отображаемой в левом нижнем углу PFD. Когда система по каким-либо причинам переходит в реверсивный режим, Inset Map отображается в правом нижнем углу. Для отображения Inset Map нажмите клавишу INSET. Повторное нажатие клавиши INSET и следом клавиши OFF позволяют убрать Inset Map с PFD.
3. The Navigation Map – навигационная карта отображает авиационную базу данных (аэропорты, VORs, воздушные трассы, воздушные пространства аэродромов и ВП ограниченного использования и т.д.), географическую базу данных (города, озера, автострасы, государственные границы и т.д.), топографическую базу данных (цветовая гамма рельефа местности) и базу данных опасных режимов (воздушное движение, рельеф местности, погодные условия). Количество отображаемых элементов на карте может быть уменьшено путем нажатия клавиши DCLTR. Navigation Map может быть ориентирована в четырех направлениях: North Up (NORTH UP), Track Up (TRK UP), Desired Track Up (DTK UP), Heading Up (HDG UP).
Применяется 28 различных масштабов карты, от 500 футов до 2000nm. Текущий масштаб карты отображается в правом нижнем углу карты и представляет собой расстояние от верхней до нижней границы карты. Для изменения масштаба карты поворачивайте JOYSTICK по часовой стрелке для увеличения масштаба (+ increasing) и против часовой стрелке для уменьшения масштаба карты (– decreasing).
4. An Aircraft Icon – силуэт самолета отображаемый на Navigation Map размещается в соответствии с рассчитанным приемником GPS текущим местоположением ВС. Отображение местоположения самолета и участков активного плана полета основываются на расчетах GPS приемника. Активный участок плана полета отображается в сиреновом цвете на Navigation Map, другие участки плана полета в белом цвете.
5. Окна: Direct-to Window, Flight Plan Window, Procedures Window и Nearest Airports Window могут отображаться в правом нижнем углу PFD. Детальная информация об этих окнах приводится ниже в этом разделе.

GPS Navigation Information on the PFD

Navigation Status Box



- Location of:
- Direct To Window
 - Flight Plan Window
 - Procedures Window
 - Nearest Airports Window

GPS Navigation Information on the MFD Navigation Page

Navigation Status Box

Navigation Page Title



Navigation Status Box.

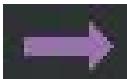


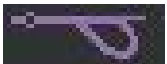
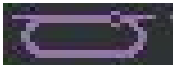




Navigation Status Box, размещенный в верхней части PFD, содержит два поля, отображающих следующую информацию:

PFD Navigation Status Box



1. Активный участок плана полета, например, D → KIST или MCI → TIFTO; или сигнализацию о смене активного участка плана полета, например, «Turn right to 021° in 8 seconds».
2. Расстояние (DIS) и направление (BRG) до следующей точки или сигнализация о режиме плана полета, например. «TOD within 1 minute»

Символы, используемые в PFD Status Bar:

Symbol	Description
	Active Leg
	Direct-to
	Right Procedure Turn
	Left Procedure Turn
	Right Holding Pattern
	Left Holding Pattern
	Vector to Final
	Right DME Arc
	Left DME Arc

Navigation Status Box, размещенный в верхней части MFD, содержит четыре поля, каждое из которых отображает одну из следующих информации:

- Bearing (BRG) – пеленг (направление);
- Distance (DIS) – расстояние;
- Desired Track (DTK) – желаемый трек (ЗМПУ);
- Enroute Safe Altitude (ESA) – минимальная безопасная высота полета по всему маршруту;
- Estimated Time of Arrival (ETA) – расчетное время прибытия;
- Estimated Time Enroute (ETE) – расчетное время в пути;
- Ground Speed (GS) – путевая скорость;
- Minimum Safe Altitude (MSA) – минимальная безопасная высота на активном участке маршрута;
- True Air Speed (TAS) – истинная скорость полета;
- Track Angle Error (TKE) – ошибка в выдерживании ЗМПУ;
- Track (TRK) – фактический трек (ФМПУ) полета ВС;
- Vertical Speed Required (VSR) – требуемая вертикальная скорость;
- Crosstrack Error (XTK) – линейное боковое отклонение.

MFD Navigation Status Box



Навигационная информация, отображаемая в четырех полях, может быть выбрана вручную на MFD Data Bar Fields Box на странице AUX-System Setup Page. Системная установка по умолчанию представляет (слева направо): GS, DTK, TRK и ETE.

Изменение значений, отображаемых в MFD Navigation Status Box:

1. Выберите System Setup Page.
2. Нажмите клавишу FMS для активации курсора.
3. Поверните широкую ручку FMS для перемещения курсора в поле желаемой установки в окне MFD Data Bar Fields.
4. Поверните маленькую ручку FMS для отображения листа установок и выбора желаемой установки.
5. Выберите желаемую установку.
6. Нажмите клавишу ENT. Нажмите клавишу DFLTS для возврата установок по умолчанию.

7.2. Изображения, представляемые на картах.

Отображение различных изображений, представляемых на картах системы G1000, позволяют пилотом иметь широкий диапазон сведений, обеспечивающих хорошую ситуационную осведомленность в полете. Большинство карт системы G1000 могут предоставлять следующую информацию:

- Airports, NAVAIDs, airspace, airways, land data – аэропорты, навигационные средства, воздушные пространства, воздушные трассы, база ландшафта местности (автотрассы, города, озера, реки, и т.д.) с названиями;
- Map Pointer information – информация картоотметчика (расстояние и направление до картоотметчика; местоположение отметчика, название и другая уместная информация);
- Map range – диапазон масштаба карты;
- Wind direction and speed – направление и скорость ветра;
- Map orientation – ориентация карты по направлению;
- Icons for enabled map features – обозначения, облегчающие понимание элементов карты;

- Aircraft icon (representing present position) – силуэт самолета (представляющий текущее местоположение на карте);
- Nav range ring – масштабное навигационное кольцо;
- Flight plan legs – участки полета активного плана полета;
- User waypoints – точки пользователя;
- Track vector – вектор направления движения;
- Topography scale – топографическая шкала рельефа местности;
- Topography data – топографическая база данных.

В этом параграфе рассматривается информация, представляемая на следующих картах (если не оговаривается иначе):

- All Map Group Pages (MAP) – всех картах группы страниц MAP;
- All Waypoint Group Pages (WPT) – всех картах группы страниц WPT;
- AUX - Trip Planning – на странице Trip Planning группы страниц AUX;
- All Nearest Group Pages (NRST) – всех картах группы страниц NRST;
- Flight Plan Pages (FPL) – на странице плана полета FPL;
- Direct-to Window – окне Direct-to;
- PFD Inset Map – карте-вставке PFD;
- Procedure Loading Pages – загружаемых страницах процедур (SID, STAR, APPROACH).

Ориентация карты.

Карты могут отображаться в четырех различных вариантах выбора ориентации, позволяя легко определять местоположение ВС по отношению к другим объектам на карте (north up) или позволяя определять через какие объекты на карте, будет проходить маршрут ВС (track up, desired track up, heading up). Режим ориентации карты отображается в правом верхнем углу карты.

Map Orientation



NORTH UP

Режимы ориентации карты:

- North up (NORTH UP) – карта ориентирован, что географический север находится вверху карты (данная установка применяется по умолчанию).
- Track up (TRK UP) – карта ориентирована направлением текущего трека ВС вверху карты.
- Desired track up (DTK UP) – карта ориентирована направлением ЗМПУ вверху карты.
- Heading up (HDG UP) – карта ориентирована направлением текущий курс ВС вверху карты.

Примечания:

1. Когда отображение или просмотр активного участка плана полета осуществляется не в режиме ориентации North Up, на карте не отображаются ни ориентация карты, ни направление и скорость ветра.
2. Режим ориентации карты может быть изменен только на Navigation Map. Любые другие отображения, показывающие навигационную базу данных, отражают ориентацию, выбранную на Navigation Map.

Изменение ориентации карты:

1. При текущем отображении Navigation Map Page, нажмите клавишу MENU. Курсор отобразится в окне опции «Map Setup».

Navigation Map Page Menu Window

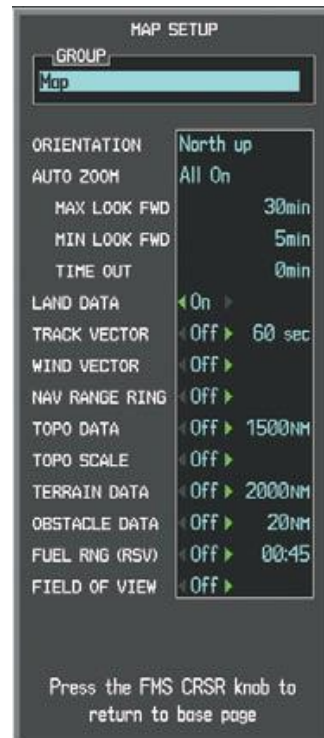


Map Setup Selection



2. Нажмите клавишу ENT для отображения Map Setup Window.
3. Поверните широкую ручку FMS или нажмите клавишу ENT, для выбора поля «ORIENTATION».
4. Поверните маленькую ручку FMS для выбора желаемой ориентации карты.
5. Нажмите клавишу ENT для подтверждения выбора новой ориентации карты.
6. Нажмите клавишу FMS для возврата на основную страницу.

Map Setup Menu Window - Map Group



Map Group Selection

Orientation Field

Масштаб карты.

Применяется 28 различных масштабов карты, от 500 футов до 2000nm. Текущий масштаб карты отображается в правом нижнем углу карты и представляет собой расстояние от верхней до нижней границы карты. Когда масштаб карты уменьшается до размеров, превышающих возможности отображения системы G1000 точно воспроизвести изображение на карте, значок увеличительного стекла отображается слева от указателя масштаба карты. Для изменения масштаба карты поворачивайте JOYSTICK по часовой стрелке для увеличения масштаба (+ increasing) и против часовой стрелке для уменьшения масштаба карты (- decreasing).

Map Range



Range Overzoom



Авто масштаб (Auto Zoom).

Режим Auto Zoom позволяет системе G1000 изменять масштаб отображаемой на дисплее карты до наименьшего диапазона, соблюдая при этом четкое изображение активной точки маршрута. Режим Auto Zoom может не приниматься во внимание (игнорироваться) пилотом установкой необходимого масштаба карты вручную при помощи Joystick, и сохраняться в выбранном масштабе до: смены активной точки маршрута в полете; возникновения опасной ситуации в полете в отношении пролетаемого рельефа местности или конфликтующего воздушного движения; взлета ВС или ручной установки времени «time out» (timer set on Map Setup Window).

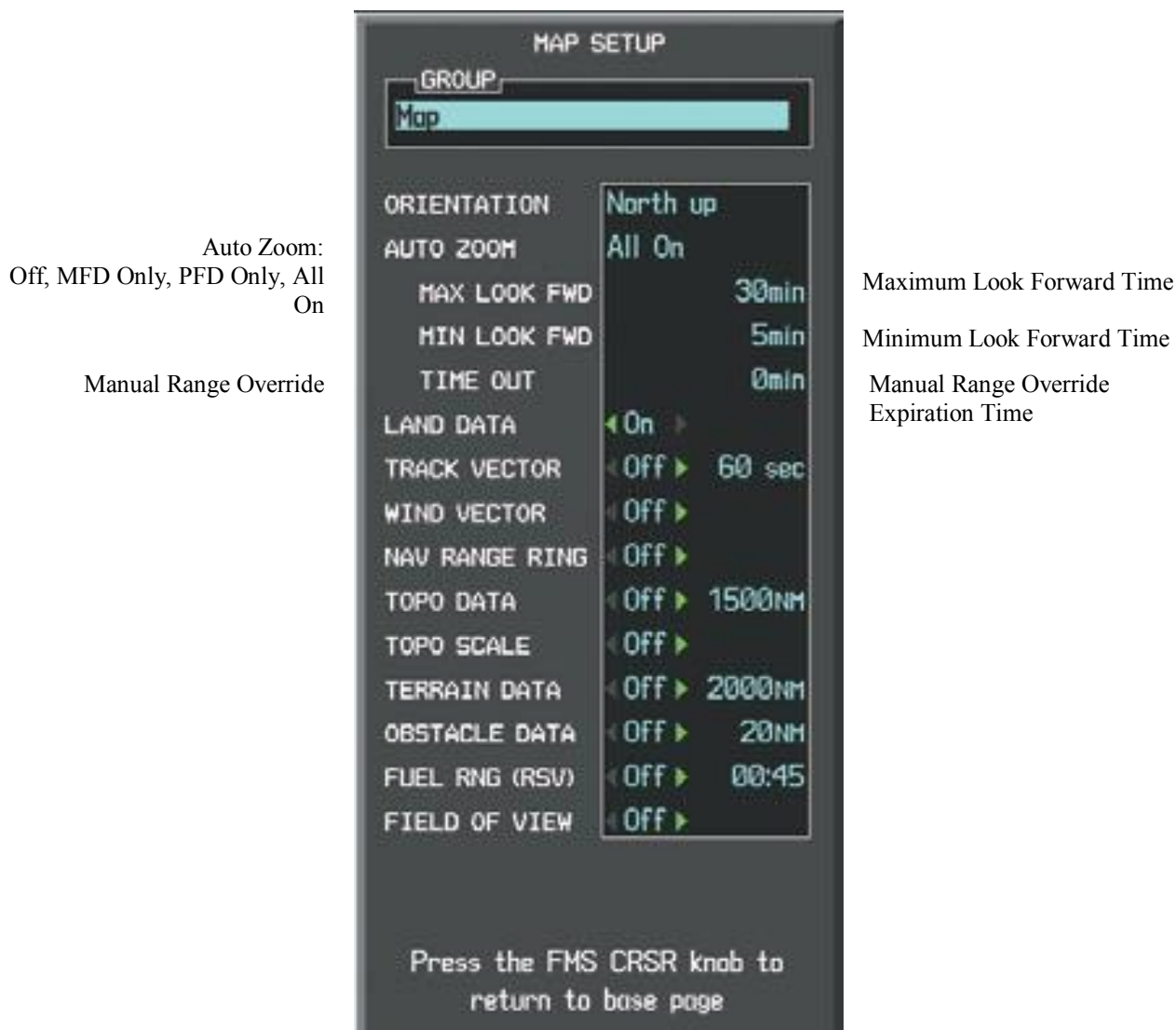
Если срабатывает сигнализация или предупреждение об опасности рельефа местности, некоторые страницы карт, отображают сведения TAWS/TERRAIN, автоматически устанавливая наименьший масштаб карты, четко показывая наивысший приоритет опасности. Если происходит срабатывание сигнала Traffic Advisory, некоторые страницы карт в состоянии отображать сигналы тревоги Traffic Advisory, автоматически устанавливая наименьший масштаб карты четко отображая Traffic Advisory. Когда опасность в отношении рельефа местности или воздушного движения исчезает, масштаб карты автоматически возвращается к предыдущей установке масштаба режима масштабирования карты Auto Zoom основываясь на активной точке маршрута.

Функция масштаба карты Auto Zoom может быть включена/выключена независимо для PFD и MFD. Управление масштабом карты на любом из дисплеев в режиме Auto Zoom, выполняется путем установки минимального и максимального времени «look forward» (выбирается и устанавливается в окне Map Setup Window для Map Group).

Эти установки позволяют выбирать минимальные и максимальные расстояния для отображения, основываясь на путевой скорости ВС:

1. Точки маршрута, находящиеся на большом расстоянии друг от друга, являются причиной увеличения масштаба карты к точке, где большое количество деталей отображающихся на карте создают хаос общего изображения. Если это не приемлемо, понизьте значение «maximum look ahead time», которое ограничивается приемлемым масштабом Auto Zoom.
2. Точки маршрута, находящиеся на очень близком расстоянии друг от друга, являются причиной уменьшения масштаба карты к точке, где ситуационное понимание карты в конечном итоге может быть не столь желаемым. В этом случае, увеличьте значение «minimum look ahead time», которое ограничивается минимальным масштабом Auto Zoom, что обеспечит приемлемое ситуационное понимание карты.
3. План полета, содержащий комбинацию длинных и коротких участков маршрута, является причиной постоянного увеличения и уменьшения масштаба карты в порядке очередности точек маршрута. Чтобы избежать этого, режим Auto Zoom может быть отключен или может быть установлено значение maximum/minimum times.
4. Значение времени «time out» (устанавливается в окне Map Setup Window для Map Group) определяет, как долго режим масштабирования карты Auto Zoom заменяется режимом ручной установки масштаба кнопкой Range. В течении этого времени режим Auto Zoom не работоспособен, а после его истечения режим Auto Zoom автоматически восстанавливается. Установка значения «time out» на ноль приводит к невозможности отключения режима Auto Zoom.
5. Когда значение «maximum look forward» установлено на ноль, верхний предел становится максимально возможным масштабом 2000nm.
6. Когда значение «minimum look forward» установлено на ноль, нижний предел становится минимально возможным масштабом 1.5nm.

Map Setup Menu Window - Map Group, Auto Zoom



Установка параметров автоматического масштабирования:

1. Нажмите клавишу MENU в режиме Navigation Map Page. Курсор установится в поле опции Map Setup.
2. Нажмите клавишу ENT. Откроется меню Map Setup Menu.
3. Выберите группу Map.
4. Нажмите клавишу ENT.
5. Переведите курсор в поле AUTO ZOOM.
6. Выберите одну из установок: Off, MFD Only, PFD Only или ALL On.
7. Нажмите клавишу ENT для подтверждения выбранной установки. Курсор установится в поле MAX LOOK FWD. Диапазон ввода времени от 0 до 999 минут
8. Используя ручки FMS, установите желаемое время. Нажмите клавишу ENT.
9. Курсор установится в поле MIN LOOK FWD. Диапазон ввода времени от 0 до 999 минут
10. Используя ручки FMS, установите желаемое время. Нажмите клавишу ENT.
11. Нажмите клавишу FMS для возврата на страницу Navigation Map Page.

Панорамирование карты (Map Panning).

Режим Map Panning позволяет пилоту следующее:

1. Просматривать части карты вне выбранного масштаба изображения, без изменения масштаба карты.
2. Подсвечивать и выбирать местоположения на карте.
3. Просматривать информацию для выбранного аэропорта, NAVAID или точки пользователя.
4. Обозначать местоположения для использования в плане полета.
5. Просматривать информацию по выбранному воздушному пространству и воздушной трассе.

Режим Map Panning активируется нажатием кнопки RANGE (Joystick), при этом на карте дисплея появляется карто-отметчик/стрелка указатель (Map Pointer). Вверху дисплея дополнительно открывается окно, показывающее широту/долготу расположения Map Pointer, пеленг и расстояние от текущего местоположения ВС до выбранного местоположения Map Pointer, а также превышение земной поверхности в месте расположения Map Pointer.

Navigation Map - Map Pointer Activated

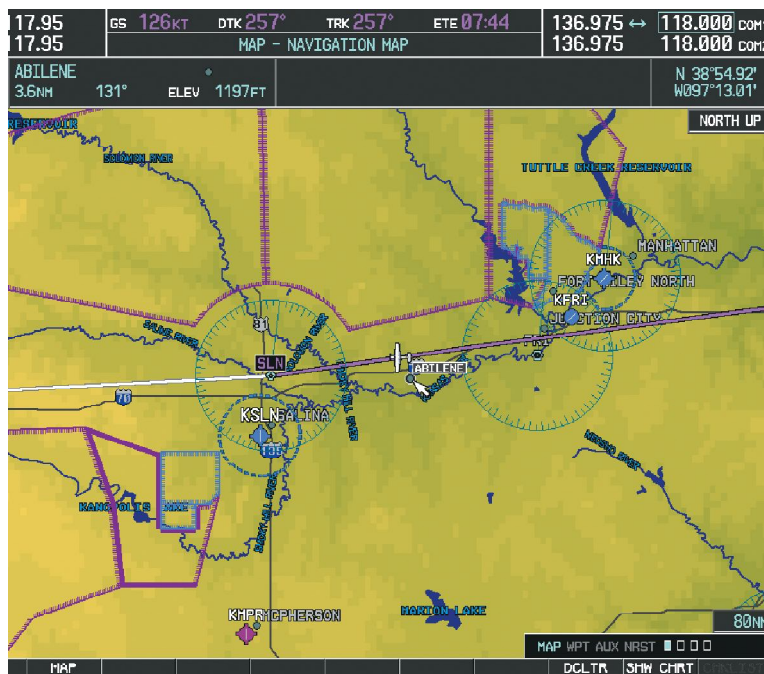


Примечание: Отображаемая карта, как правило, центрируется в месте расположения ВС. Если выбирается режим Map Panning, а после перемещения Map Pointer в желаемое место установки, не происходит дальнейшее перемещение Map Pointer в течение 60 секунд, установка карты возвращается к центрированию относительно местоположения ВС, а Map Pointer убирается с дисплея.

Когда Map Pointer помещается на выбранный объект на карте, высвечивается наименование объекта (даже если до этого наименование объекта не отображалось на карте). Когда отметчиком Map Pointer выбирается какая-либо особенность карты или какой-либо объект на карте, отображается соответствующая информация вверху дисплея.

Navigation Map - Map Pointer on Point of Interest

Information about
Point of Interest

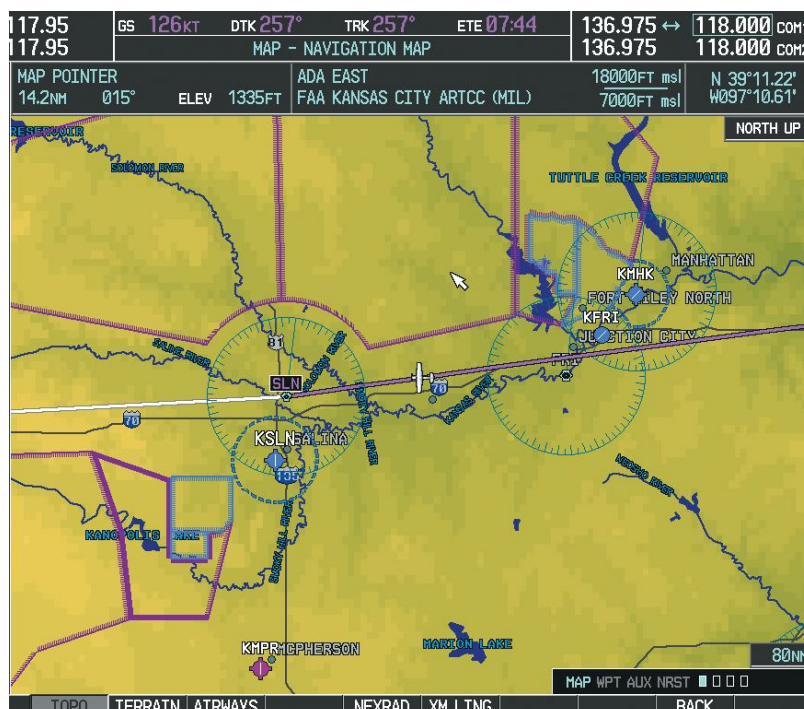


Map Pointer
on POI

Когда Map Pointer пересекает границу воздушного пространства (ВП), граница ВП подсвечивается и информация о ВП отображается в верхней части дисплея. Информация включает: обозначение и класс ВП, нижнюю и верхнюю границу ВП относительно MSL.

Navigation Map - Map Pointer on Airspace

Information about
Airspace



Map Pointer
on Airspace

Панорамирование карты:

1. Нажать Joystick для отображения Map Pointer.
2. Управляйте Joystick для перемещения Map Pointer в нужном направлении на карте.
3. Нажмите Joystick снова – Map Pointer убирается с дисплея, а масштаб карты центрируется относительно местоположения ВС.

Просмотр информации об аэропортах, NAVAID, или точках пользователя:

1. Нажать Joystick для отображения Map Pointer.
2. Управляйте Joystick для перемещения Map Pointer в местоположение выбранной точки.
3. Нажмите клавишу ENT для отображения Waypoint Information Page для выбранной точки.
4. Нажмите клавишу GO BACK, клавишу CLR или клавишу ENT, чтобы выйти со страницы Waypoint Information Page и возвратиться на страницу Navigation Map, отображающую выбранную точку.

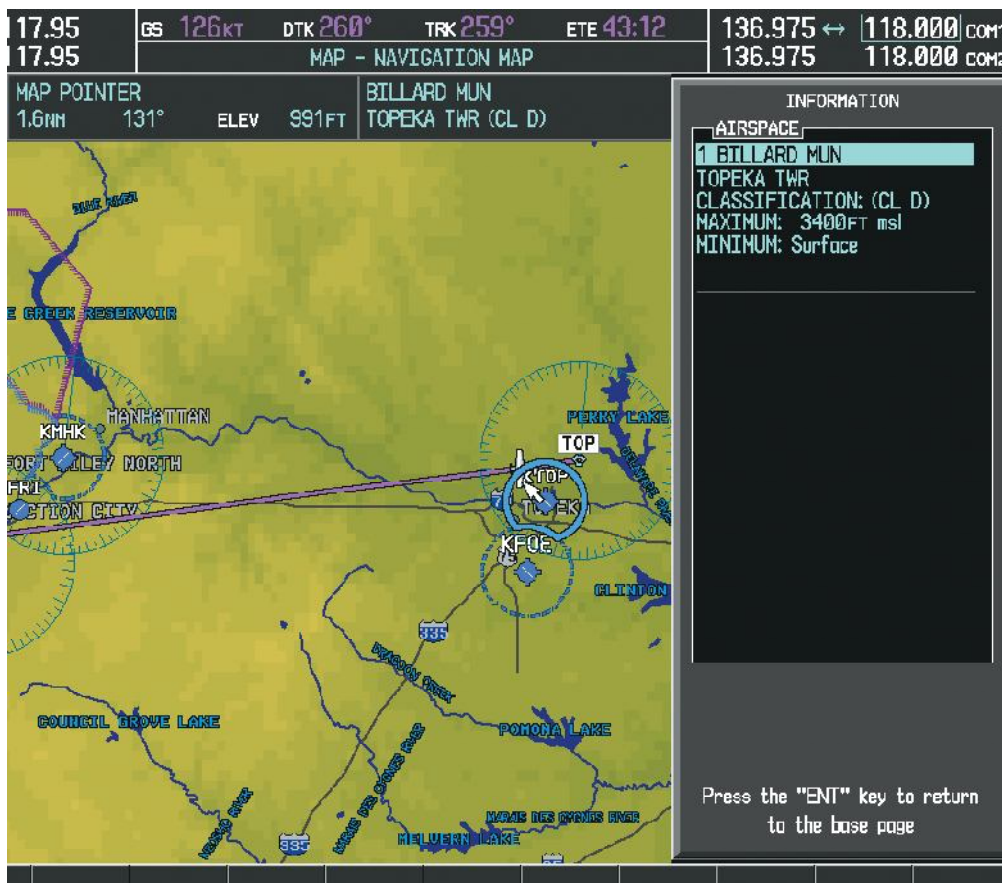
Navigation Map - Information Window – NAVAID



Просмотр информации о ВП специального использования или контролируемом ВП:

1. Поместите Map Pointer на открытое пространство в пределах границ ВП.
2. Нажмите клавишу ENT для отображения меню опций.
3. Переместите курсор в поле «Review Airspace» и нажмите клавишу ENT для отображения страницы Airspace Information Page.
4. Нажмите клавишу CLR или ENT выхода со страницы Airspace Information Page.

Navigation Map - Information Window - Airspace



Airspace
Information

Измерение пеленга и расстояния.

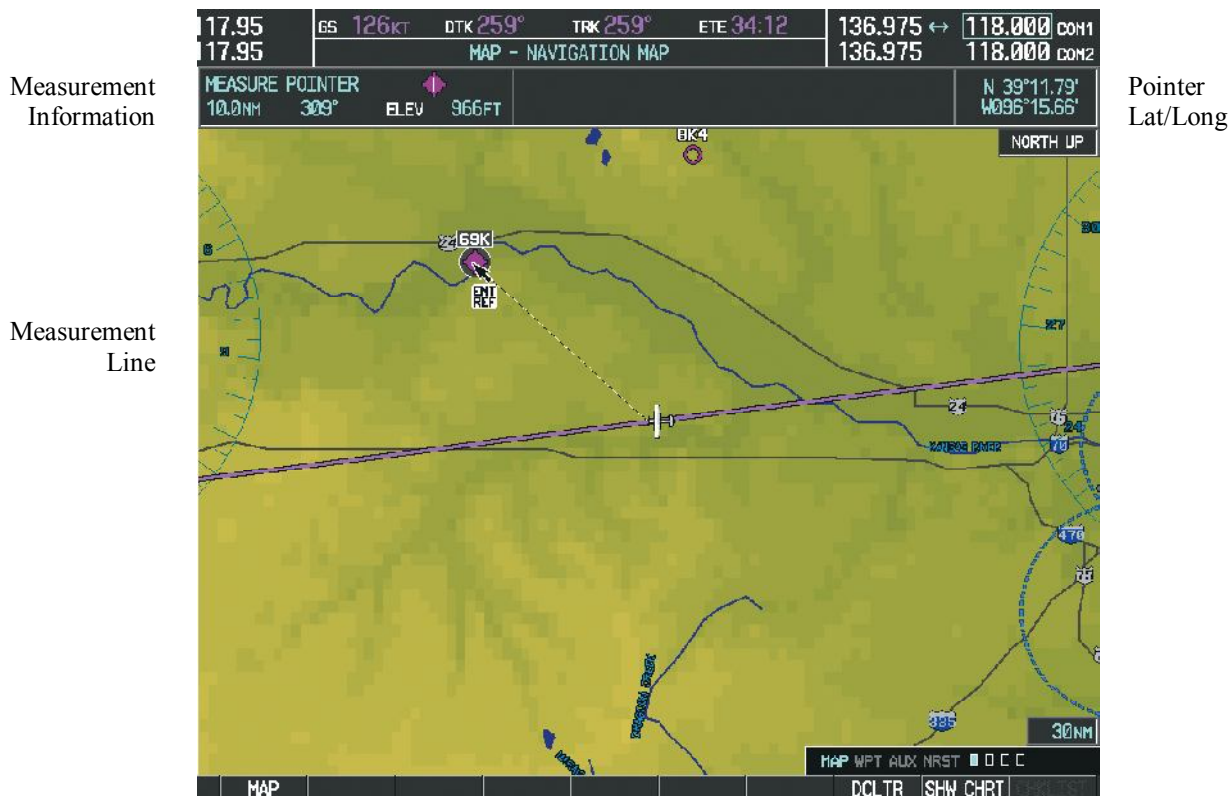
Расстояние и пеленг от текущего местоположения ВС до любой точки, обозреваемой на Navigation Map могут быть определены, используя установку «Measure Bearing and Distance», выбираемую из меню на Navigation Map Page. Инструмент отображения измерения пеленга и расстояния, представляется в виде пунктирной линии и указателя измерения (Measure Pointer), как средство графического определения точки, на которую необходимо произвести измерения. Широта/долгота, расстояние и превышение для местоположения Measure Pointer на карте, отображаются в верхнем окне навигационной карты.

Измерение пеленга и расстояния между двумя точками:

1. Нажмите клавишу MENU (в режиме отображения Navigation Map).
2. Переместите курсор в поле «Measure Bearing/Distance».
3. Нажмите клавишу ENT. Measure Pointer отобразится на карте в точке местоположения ВС.

4. Используя Joystick, перемещайте Measure Pointer в желаемое местоположение. Пеленг и Measure Pointer направление отображаются в верхней части карты, а также отображается превышение точки местоположения Measure Pointer. Нажатие клавиши ENT изменяет точку начала отсчета пеленга и расстояния от нового текущего местоположения Measure Pointer.
5. Для выхода из режима установки Measure Bearing/Distance, нажмите Joystick, или выберите установку «Stop Measuring» и нажмите клавишу ENT.

Navigation Map - Measuring Bearing and Distance



Топография.

Все навигационные карты могут отображать различную теневую топографическую цветовую гамму, представляющую превышение ландшафта местности, схожую с окрасками авиационных карт. Топографическая база данных ландшафта местности может отображаться или не отображаться на навигационных картах в зависимости от желания пилота.

Отображение/не отображение топографической базы данных ландшафта местности на всех страницах навигационных карт:

1. Нажмите клавишу MAP (клавишу INSET для PFD Inset Map).
2. Нажмите клавишу TOPO.
3. Нажмите клавишу TOPO снова для отключения отображения топографической базы данных на Navigation Map. Когда топографическая база данных убирается со страницы Navigation Map, вся навигационная информация отображается на черной подстилающей поверхности.

Navigation Map - Topographic Data

TOPO On

Navigation Map
Topographic Data

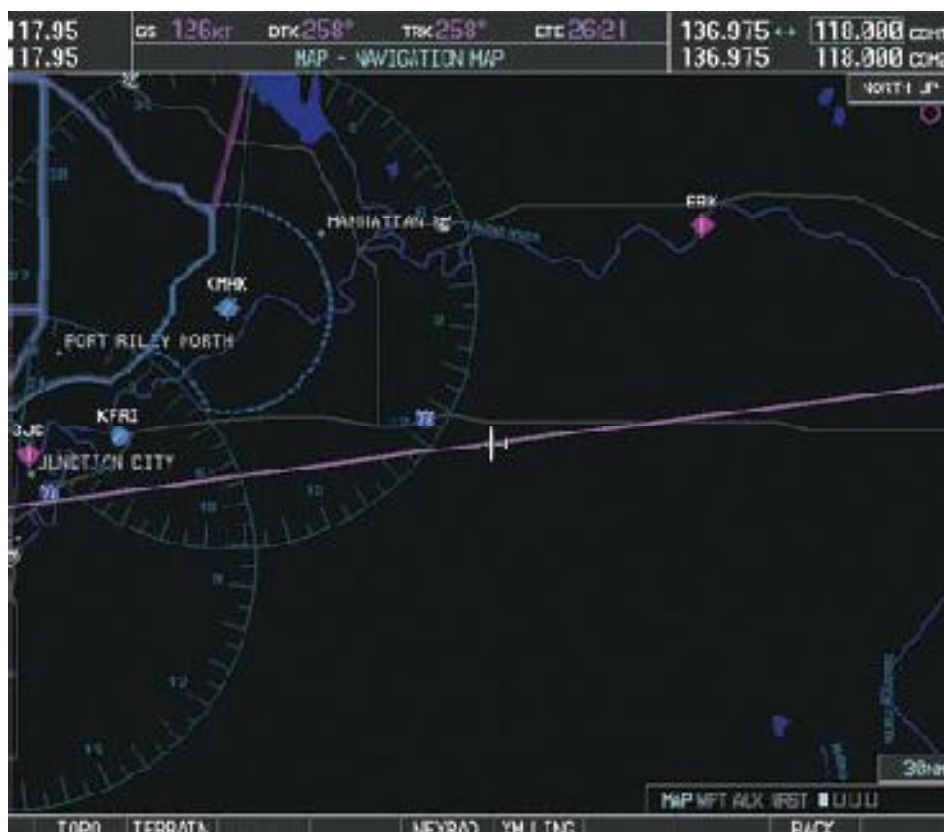
TOPO Softkey
Enabled



TOPO Off

Navigation Map
Black Background

TOPO Softkey
Not Enabled



Отображение/не отображение топографической базы данных ландшафта местности (TOPO DATE), используя Navigation Map Page Menu:

1. Нажмите клавишу MENU при отображении на дисплее Navigation Map. Курсор установится в поле установок «Map Setup».
2. Нажмите клавишу ENT. Откроется окно Map Setup Menu.
3. Выберите группу Map.
4. Нажмите клавишу ENT.
5. Переведите курсор в поле TOPO DATA.
6. Выберите On или Off.
7. Нажмите клавишу FMS для возврата на страницу Navigation Map Page.

Navigation Map Setup Menu – TOPO DATA Setup



TOPO DATA
On/Off



TOPO DATA
Range

Диапазон отображаемой топографической базы данных ландшафта местности представляет максимальный диапазон карты, на которой отображается топографическая база данных.

Примечание: Так как PFD Inset Map намного меньше, чем MFD Navigation Map, отдельные предметы убираются с PFD Inset Map на два уровня диапазонов меньше, чем диапазон, установленный на страницах Map Setup Pages (иными словами, устанавливая диапазон 100nm убираются отдельные предметы за пределами диапазона 100nm на MFD Navigation Map, в то время как на PFD Inset Map убираются отдельные предметы за пределами диапазона 50nm).

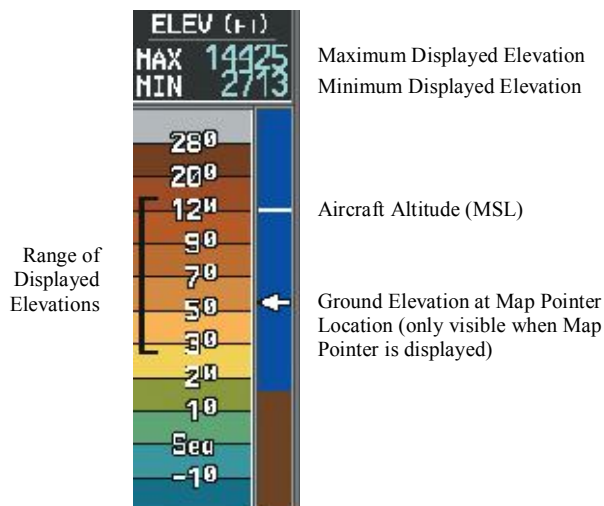
Установка диапазона отображения TOPO DATA:

1. Нажмите клавишу MENU при отображении на дисплее Navigation Map. Курсор установится в поле установок «Map Setup».
2. Нажмите клавишу ENT. Откроется окно Map Setup Menu.
3. Выберите группу Map.
4. Нажмите клавишу ENT.

5. Переведите курсор в поле диапазона TOPO DATA. Диапазон изменяется от 500ft до 2000nm.
6. Для установки диапазона поверните маленькую ручку FMS для отображения перечня диапазонов.
7. Выберите желаемый диапазон, используя маленькую ручку FMS.
8. Нажмите клавишу ENT.
9. Нажмите клавишу FMS для возврата на страницу Navigation Map.

В дополнение к сказанному выше, Navigation Map может отображать топографическую шкалу (размещается в правом нижнем углу карты), отображающую цветовые уровни рельефа местности.

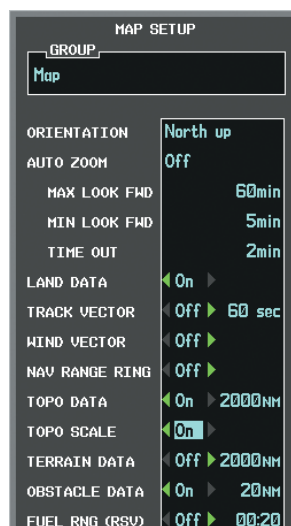
Navigation Map - TOPO SCALE



Отображение/не отображение TOPO SCALE:

1. Нажмите клавишу MENU при отображении на дисплее Navigation Map. Курсор установится в поле установок «Map Setup».
2. Нажмите клавишу ENT. Откроется окно Map Setup Menu.
3. Выберите группу Map и нажмите клавишу ENT.
4. Переведите курсор в поле TOPO SCALE.
5. Выберите ON или Off.
6. Нажмите клавишу FMS для возврата на страницу Navigation Map.

Navigation Map Setup Menu - TOPO SCALE Setup



TOPO SCALE On/Off














Символы изображений на карте.

В этом пункте объясняются типы наземных и авиационных символов, которые могут отображаться на картах. Каждый перечень типов символов может быть включен/выключен для отображения, и максимальный диапазон отображения каждого символа на карте может быть установлен. В целях предотвращения хаоса на карте, ввиду множества отображаемых объектов, предусмотрен режим отключения части отображающихся объектов при использовании клавиши DCLTR.

Наземные символы.

Для отображения наземных объектов применяются следующие символы и соответствующие им описания, указанные в таблице.










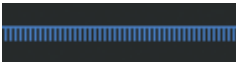



Land Symbol Information

Land Symbols (Text label size can be None, Small, Medium (Med), or Large(Lrg))	Symbol	Default Range (nm)	Maximum Range (nm)
Latitude/Longitude (LAT/LON)		Off	2000
Highways and Roads			
Interstate Highway (FREEWAY)		300	800
International Highway (FREEWAY)		300	800
US Highway (NATIONAL HWY)		30	80
State Highway (LOCAL HWY)		15	30
Local Road (LOCAL ROAD)	N/A	8	15
Railroads (RAILROAD)		15	30
LARGE CITY (> 200000)		800	1500
MEDIUM CITY (> 50000)		100	200
SMALL CITY (> 5000)		20	50
States and Provinces (STATE/PROV)	--  --	800	1500
Rivers and Lakes (RIVER/LAKE)		200	500
USER WAYPOINT		150	300

Авиационные символы.

Для отображения авиационных объектов применяются следующие символы и соответствующие им описания, указанные в таблице.

Aviation Symbol Information

Land Symbols (Text label size can be None, Small, Medium (Med), or Large(Lrg))	Symbol	Default Range (nm)	Maximum Range (nm)
Active Flight Plan Leg (ACTIVE FPL)		2000	2000
Non-active Flight Plan Leg (ACTIVE FPL)		2000	2000
Active Flight Plan Waypoint (ACTIVE FPL WPT)	See Airports, NAVAIDs	2000	2000
Large Airports (LARGE APT)		250	500
Medium Airports (MEDIUM APT)		150	300
Small Airports (SMALL APT)		50	100
Taxiways (SAFETAXI)	See Additional Features	3	20
Runway Extension (RWY EXTENSION)	N/A	Off	100
Intersection (INT WAYPOINT)		15	30
Non-directional Beacon (NDB WAYPOINT)		15	30
VOR (VOR WAYPOINT)		150	300
Class B Airspace/TMA (CLASS B/TMA)		200	500
Class C Airspace/TCA (CLASS C/TCA)		200	500
Class D Airspace (CLASS D)		150	300
Restricted Area (RESTRICTED)		200	500
Military Operations Area [MOA (MILITARY)]		200	500
Other/Air Defense Interdiction Zone (OTHER/ADIZ)		200	500
Temporary Flight Restriction (TFR)		500	2000

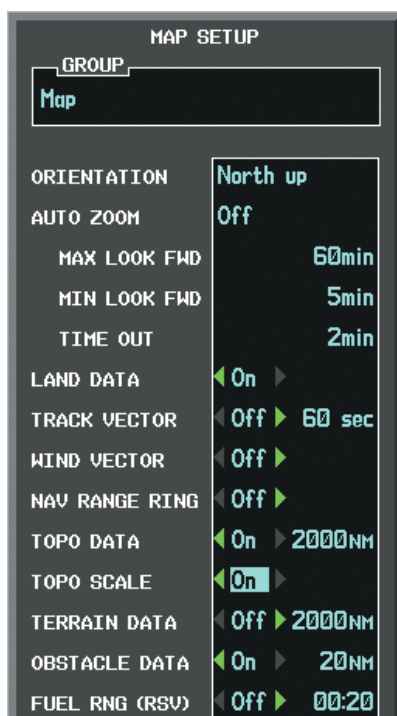
Выбор установки символов.

Все страницы с картами могут отображать символы ландшафта местности (дороги, озера, границы и т.д.). Символы ландшафта местности могут быть совсем убраны (выключены) со страниц карт.

Отображение/не отображение всех символов ландшафта местности:

1. Нажмите клавишу MENU при отображении на дисплее Navigation Map. Курсор установится в поле установок «Map Setup».
2. Нажмите клавишу ENT. Откроется окно Map Setup Menu.
3. Выберите группу LAND DATA.
4. Выберите ON или Off.
5. Нажмите клавишу FMS для возврата на страницу Navigation Map.

Navigation Map Setup Menu - TOPO SCALE Setup



LAND DATA On/Off

Установка размера надписи (TEXT) объекта на карте, устанавливает размер в котором данная надпись будет отображаться на дисплее (none, small, medium, large). Установка диапазона (RNG) устанавливает максимальный диапазон, в котором отображаются надписи объектов на дисплее.

Выбор установок размера надписи (Land и Aviation group) и диапазона их отображения на дисплее:

1. Нажмите клавишу MENU при отображении на дисплее Navigation Map. Курсор установится в поле установок «Map Setup».
2. Нажмите клавишу ENT. Откроется окно Map Setup Menu.
3. Выберите группу Land или Aviation.
4. Нажмите клавишу ENT. Курсор отобразится в первом поле.
5. Выберите желаемую опцию Land.

6. Выберите желаемый размер текста.
7. Нажмите клавишу ENT для подтверждения выбранного размера текста.
8. Выберите желаемый диапазон.
9. Нажмите клавишу ENT для подтверждения выбранного диапазона.
10. Нажмите клавишу FMS для возврата на Navigation Map Page.

Navigation Map Setup Menu - LAND GROUP Setup

MAP SETUP		
GROUP		
Land		
	TEXT	RNG
LAT/LON	Small	Off
FREWAY		300NM
NATIONAL HWY		30NM
LOCAL HWY		15NM
LOCAL ROAD		8NM
RAILROAD		15NM
LARGE CITY	Med	800NM
MEDIUM CITY	Med	100NM
SMALL CITY	Med	20NM
STATE/PROV	Lrg	800NM
RIVER/LAKE	Small	200NM
USER WAYPOINT	Med	150NM

Text Label Size
(None, Small, Med, or Lrg)

Maximum Display Range

Navigation Map Setup Menu - AVIATION GROUP Setup

MAP SETUP		
GROUP		
Aviation		
	TEXT	RNG
ACTIVE FPL		2000NM
ACTIVE FPL WPT	Med	2000NM
LARGE APT	Lrg	200NM
MEDIUM APT	Med	150NM
SMALL APT	Med	50NM
SAFETAXI		3NM
RWY EXTENSION		Off
INT WAYPOINT	Med	15NM
NDB WAYPOINT	Med	15NM
VOR WAYPOINT	Med	150NM
CLASS B/TMA		200NM
CLASS C/TCA		200NM
CLASS D		150NM
RESTRICTED		200NM
MOA (MILITARY)		200NM
OTHER/ADIZ		200NM
TFR		500NM

Text Label Size
(None, Small, Med, or Lrg)

Maximum Display Range

Примечание: Так как PFD Inset Map намного меньше, чем MFD Navigation Map, отдельные предметы убираются с PFD Inset Map на два уровня диапазонов меньше, чем диапазон, установленный на страницах Map Setup Pages (иными словами, устанавливая диапазон 100nm убираются отдельные предметы за пределами диапазона 100nm на MFD Navigation Map, в то время как на PFD Inset Map убираются отдельные предметы за пределами диапазона 50nm).

Уменьшение информационной загруженности карты (Map Declutter).

Особенность функции Declutter позволяет пилоту прогрессивно проходить четыре уровня уменьшения информационной загруженности карты. Уровень выбранной функции Declutter, отображается на клавише DCLTR и рядом с Declutter Menu Option.

Navigation Map - Declutter Level Indications



Navigation Map Page Menu

Declutter Level



DCLTR Softkey

Для уменьшения информационной загруженности навигационной карты необходимо:

1. Нажмите клавишу DCLTR в режиме отображения Navigation Map Page. Текущий уровень функции Declutter отобразится. С каждым последующим нажатием клавиши, предыдущий уровень информации, отображаемой на карте, исчезает с экрана дисплея.

или

1. Нажмите клавишу MENU в режиме отображения Navigation Map Page.
2. Выберите Declutter. Текущий уровень функции Declutter отобразится.
3. Нажмите клавишу ENT.

Для уменьшения информационной загруженности Inset Map необходимо:

1. Нажмите клавишу Inset.
2. Нажмите клавишу DCLTR. Текущий уровень функции Declutter отобразится. С каждым последующим нажатием клавиши, предыдущий уровень информации, отображаемой на карте, исчезает с экрана дисплея.

Перечень объектов отображаемых на каждом уровне Declutter представлен в Таблице. Знак «X» представляет объекты, отображаемые на карте для каждого уровня Declutter.

Navigation Map Items Displayed by Declutter Level

Item	No Declutter	Declutter-1	Declutter-2	Declutter-3
Flight Plan Route Lines	X	X	X	X
Flight Plan Route Waypoints	X	X	X	X
Rivers/Lakes	X	X	X	X
Topography Data	X	X	X	X
International Borders	X	X	X	X
Track Vector	X	X	X	X
Navigation Range Ring	X	X	X	X
Fuel Range Ring	X	X	X	X
Terrain Data	X	X	X	X
Traffic	X	X	X	X
Airways	X	X	X	X
NEXRAD	X	X	X	
XM Lightning Data	X	X	X	
Airports	X	X	X	
Runway Labels	X	X	X	
Restricted	X	X	X	
MOA (Military)	X	X	X	
User Waypoints	X	X		
Latitude/Longitude Grid	X	X		
NAVAIDs	X	X		
Class B Airspaces/TMA	X	X		
Class C Airspaces/TCA	X	X		
Class D Airspaces	X	X		
Other Airspaces/ADIZ	X	X		
TFRs	X	X		
Obstacles	X	X		
Land/Country Text	X			
Cities	X			
Roads	X			
Railroads	X			
State/Province Boundaries	X			
River/Lake Names	X			

Воздушные трассы.

Обзор данного раздела основывается на структуре воздушных трасс Северной Америки. Структура ВТ в местах отличных от Северной Америки совершенно другая и может существенно отличаться. Воздушные трассы нижнего воздушного пространства (V – трассы) главным образом предназначены для полетов небольших винто-поршневых самолетов на маршрутах малой протяженности и малых высотах полета. Эти маршруты имеют ширину трассы 8nm, начинаются на высоте 1200 футов AGL и простираются вверх до высоты 18000 футов относительно MSL. Маршруты нижнего ВП обозначаются буквой «V» перед номером ВТ, как правило, располагаются между VOR и называются «Victor Airway».

Маршруты верхнего ВП (Jet Routes) предназначены для полетов реактивных, турбовинтовых, турбопоршневых самолетов на высотах полета выше 18000 футов MSL. Маршруты верхнего ВП простираются в пределах 18000-45000 футов MSL (высоты полета выше 18000 футов, являющейся и высотой и эшелонном перехода, в Америке называются «flight levels» и обозначаются, например, как FL450 для высоты полета 45000 футовMSL). Маршруты верхнего ВП обозначаются буквой «J» перед номером ВТ.

Маршруты нижнего ВП отображаются серым цветом (как дороги). Маршруты верхнего ВП отображаются зеленым цветом. Когда отображаются оба типа ВТ, маршруты верхнего ВП отображаются сверху маршрутов нижнего ВП.

Когда воздушные трассы выбраны для отображения на карте, точки ВТ (VORs, NDBs и Intersection) также отображаются.

ВТ могут отображаться на карте по усмотрению пилота, путем использования (нажатия) клавиши AIRWAYS, или использованием клавиши MENU на навигационной карте. Масштаб отображения ВТ может быть также запрограммирован для отображения ВТ на MFD.

Airways on MFD Navigation Page



Выбор режима отображения/не отображения воздушных трасс:

1. Нажмите клавишу MAP.
2. Нажмите клавишу AIRWAYS. Отображаются маршруты верхнего ВП и нижнего ВП (AIRWAY ON).
3. Снова нажмите клавишу для отображения только маршрутов нижнего ВП (AIRWY LO).
4. Снова нажмите клавишу для отображения только маршрутов верхнего ВП (AIRWY HI).
5. Снова нажмите клавишу для не отображения маршрутов ВП. Не отображение маршрутов отображается надписью AIRWAYS.

или:

1. Нажмите клавишу MENU при отображении страницы навигационной карты. Курсор установится в поле Map Setup.
2. Нажмите клавишу ENT. Отобразится Map Setup Menu.
3. Поверните маленькую ручку FMS для выбора группы Airways, и нажмите клавишу ENT.
4. Поверните широкую ручку FMS для перемещения курсора в поле AIRWAYS.
5. Поверните маленькую ручку FMS для выбора Off, All, LO Only, HI Only и нажмите клавишу ENT.
6. Нажмите кнопку FMS для возврата на страницу Navigation Map Page.

Airway Display Selection
Off, All, LO Only, HI Only



Low Altitude Airway Range



High Altitude Airway Range

Масштаб отображения ВТ, является максимальным масштабом отображения ВТ на навигационной карте.

Выбор масштаба отображения ВТ (LOW ALT AIRWAYS или HI ALT AIRWAYS):

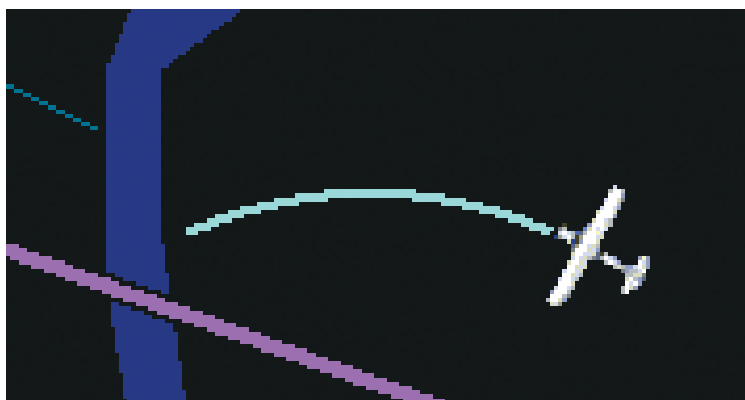
1. Нажмите клавишу MENU при отображении Navigation Map Page.
2. Нажмите клавишу ENT. Отобразится Map Setup Menu.
3. Выберите группу Airway.
4. Нажмите клавишу ENT.
5. Переместите курсор в поле масштаба LO ALT AIRWAY или HI ALT AIRWAY.
6. Для изменения масштаба установки поверните маленькую ручку FMS, отобразится перечень масштабов отображения.
7. Выберите желаемый масштаб отображения при помощи маленькой ручки FMS.
8. Нажмите клавишу ENTER.
9. Нажмите клавишу FMS для возврата на страницу Navigation Map Page.

Airway Range Information

Airway Type	Symbol	Default Range (nm)	Maximum Range (nm)
Low Altitude Airway (LOW ALT AIRWAY)		200	500
High Altitude Airway (HI ALT AIRWAY)		300	500

Вектор трека движения (TRACK VECTOR).

Navigation Map может отображать Track Vector, что является полезным фактором уменьшения ошибки в определении направления движения вектора трека ВС. Track Vector представляет собой сегмент сплошной линии голубого цвета, прогнозирующей местоположение ВС. Величина временного значения Track Vector выбирается следующими значениями: 30с, 60с (по умолчанию), 2мин, 5мин, 10мин, 20мин и определяет величину Track Vector. Track Vector отображается вплоть до значения разворота на 90 градусов при выборе времени установки величины отображения Track Vector 30 и 60 секунд.

Navigation Map -Track Vector**Отображение/не отображение вектора движения:**

1. Нажмите клавишу MENU при отображении Navigation Map Page. Курсор установится в поле опции Map Setup.
2. Нажмите клавишу ENT. Отобразится Map Setup Menu.
3. Выберите группу Map.
4. Нажмите клавишу ENT.
5. Переместите курсор в поле TRACK VECTOR.
6. Выберите On или Off. Нажмите клавишу ENT для подтверждения выбранной опции. Курсор установится в поле выбора желаемого времени установки Track Vector. Используйте маленькую ручку FMS для выбора желаемого времени установки. Нажмите клавишу ENT.
7. Нажмите кнопку FMS для возврата на страницу Navigation Map Page.

Navigation Map Setup Menu -TRACK VECTOR, WIND VECTOR, NAV RANGE RING, FUEL RANGE RING Setup

Wind Vector On/Off

Nav Range Ring On/Off

MAP SETUP

GROUP
Map

ORIENTATION	North up
AUTO ZOOM	Off
MAX LOOK FWD	60min
MIN LOOK FWD	5min
TIME OUT	2min
LAND DATA	◀ On ▶
TRACK VECTOR	◀ Off ▶ 60 sec
WIND VECTOR	◀ Off ▶
NAV RANGE RING	◀ Off ▶
TOPO DATA	◀ On ▶ 2000NM
TOPO SCALE	◀ On ▶
TERRAIN DATA	◀ Off ▶ 2000NM
OBSTACLE DATA	◀ On ▶ 20NM
FUEL RNG (RSV)	◀ Off ▶ 00:20

Track Vector

- On/Off
- Look Ahead Time

Fuel Range

- On/Off
- Fuel Reserve Time

Вектор ветра (WIND VECTOR)

Вектор направления и скорость ветра отображаются в верхней правой части экрана карты. Вектор направления ветра изображается в виде белой стрелки направленной в направлении движения ветра, при скорости движения ветра больше чем 1kt.

Navigation Map - Wind Vector



Примечание: вектор ветра отображается только во время движения самолета после взлета. Вектор ветра не отображается на странице Waypoint Information Page.

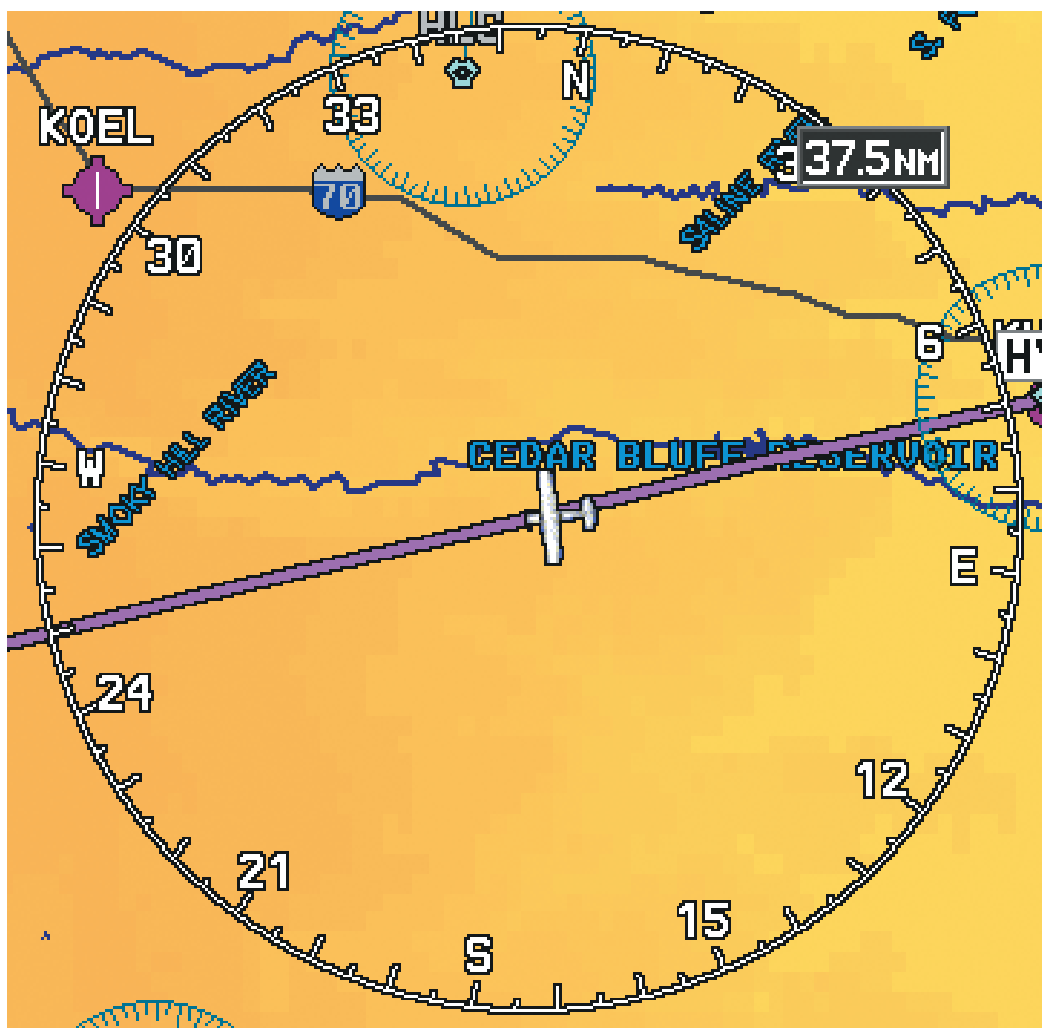
Отображение/не отображение вектора ветра:

1. Нажмите клавишу MENU при отображении Navigation Map Page. Курсор установится в поле опции Map Setup.
2. Нажмите клавишу ENT. Отобразится Map Setup Menu.
3. Выберите группу Map.
4. Нажмите клавишу ENT.
5. Переместите курсор в поле WIND VECTOR.
6. Выберите On или Off.
7. Нажмите кнопку FMS для возврата на страницу Navigation Map Page.

Масштабное навигационное кольцо (NAV RANGE RING).

Масштабное навигационное кольцо показывает направление движения (трек/ФМПУ) на вращающейся компасной шкале. Масштаб кольца определяется выбранным масштабом карты, и составляет $\frac{1}{4}$ выбранного масштаба карты, например, 37.5nm при выбранном масштабе карты 150nm.

Navigation Map - Nav Range Ring



Примечание: Nav Range Ring не отображается на Waypoint Information Page, Nearest Page, Direct-to Window Map.

Отображение/не отображение Nav Range Ring:

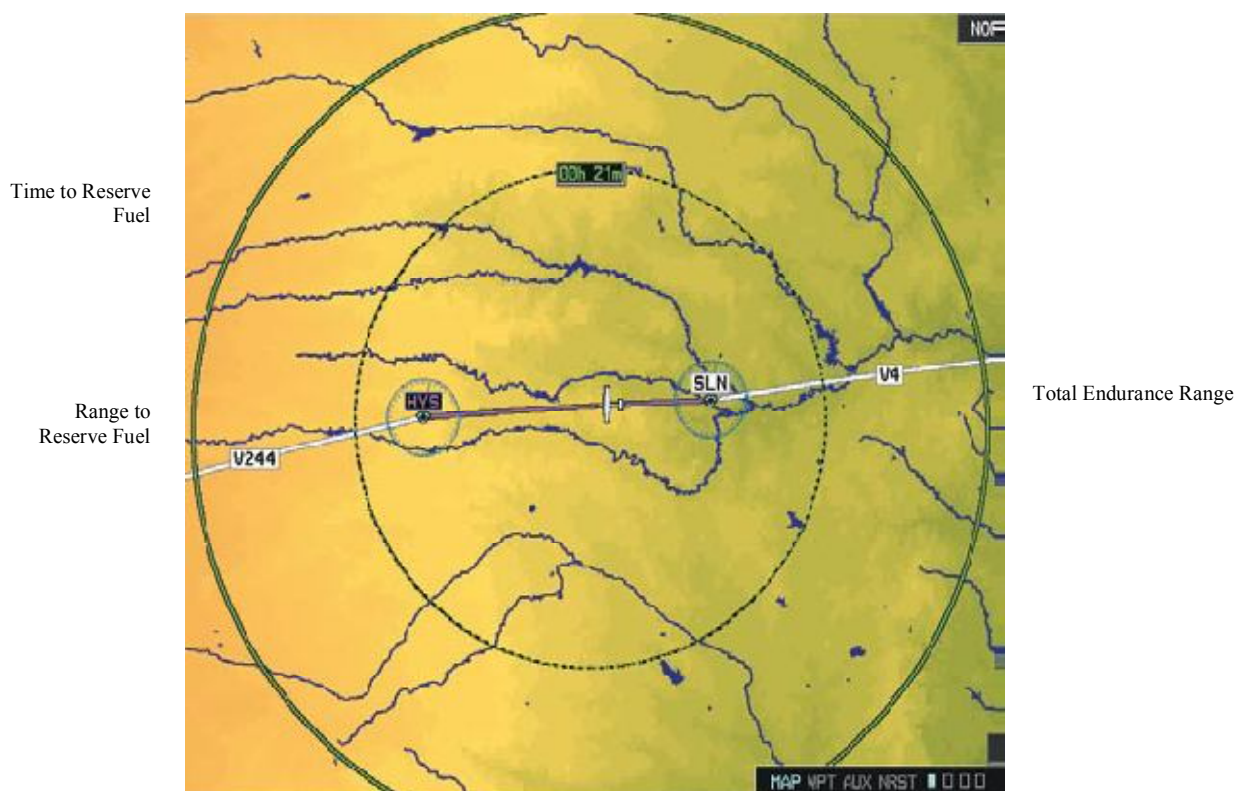
1. Нажмите клавишу MENU при отображении Navigation Map Page. Курсор установится в поле опции Map Setup.
2. Нажмите клавишу ENT. Отобразится Map Setup Menu.
3. Выберите группу Map.
4. Нажмите клавишу ENT.
5. Переместите курсор в поле NAV RANGE RING.
6. Выберите On или Off.
7. Нажмите кнопку FMS для возврата на страницу Navigation Map Page.

Примечание: ориентация Nav Range Ring устанавливается в зависимости от выбранного для отсчета северного или магнитного меридиана, на странице AUX-System Setup Page.

Топливное масштабное кольцо (FUEL RANGE RING).

На карту может выводиться отображение Fuel Range Ring, которое показывает оставшуюся полетную дистанцию в зависимости от остатка топлива на борту ВС. Пунктирный зеленый круг индицирует масштабную дальность в соответствии с введенным резервным остатком топлива. Сплошной зеленый круг индицирует масштабную дальность в зависимости от общего запаса топлива. При остатке топлива в количестве резервного остатка топлива, масштабная дальность отображается в виде сплошного желтого круга.

Navigation Map - Fuel Range Ring



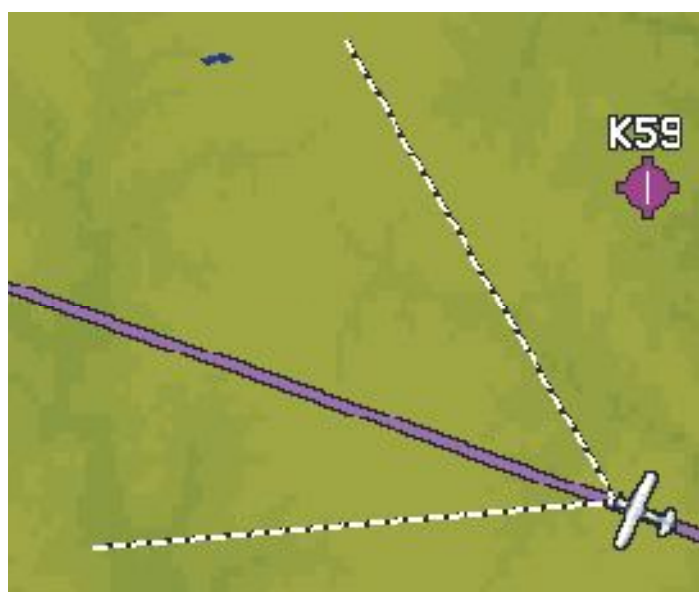
Отображение/не отображение Fuel Range Ring и выбор Fuel Range Time:

1. Нажмите клавишу MENU при отображении Navigation Map Page. Курсор установится в поле опции Map Setup.
2. Нажмите клавишу ENT. Отобразится Map Setup Menu.
3. Выберите группу Map.
4. Нажмите клавишу ENT.
5. Переместите курсор в поле FUEL RNG (RSV).
6. Выберите On или Off.
7. Переведите курсор в поле резервного топливного времени.
8. Введите резервное топливное время. По умолчанию устанавливается резервное топливное время 00:45 минут.
9. Нажмите клавишу ENT.
10. Нажмите кнопку FMS для возврата на страницу Navigation Map Page.

Установка поля зрения (FIELD OF VIEW).

На карте могут отображаться границы PFD системы искусственного видения (SVS) в боковой плоскости. Поле видения отображается на карте в виде пунктирных линий в форме буквы «V» впереди символа ВС. Эта функция применяется только при установке опции SVS на ВС.

Navigation Map - Field of View



Отображение/не отображение Field of View:

1. Нажмите клавишу MENU при отображении Navigation Map Page. Курсор установится в поле опции Map Setup.
2. Нажмите клавишу ENT. Отобразится Map Setup Menu.
3. Выберите группу Map.
4. Нажмите клавишу ENT.
5. Переместите курсор в поле FIELD OF VIEW.
6. Выберите On или Off.
7. Нажмите клавишу ENT.
8. Нажмите кнопку FMS для возврата на страницу Navigation Map Page.

7.3. Точки маршрута (WAYPOINTS).

Точки маршрута определяются их географическим местоположением (внутренняя база данных) или вводом местоположения точек вручную пилотом, и могут использоваться во всех фазах планирования полета и навигации.

Частоты связи и навигации могут быть настроены автоматически путем выбора различных типов точек маршрута со страниц: WPT Pages, NRST Pages и Nearest Airport Window (на PFD).

Точки маршрута могут быть выбраны путем ввода идентификационного кода ИКАО, вводом имени оборудования, или вводом названия города.

Waypoint Information Window

Identifier Entry Field

Facility Entry Field

City Entry Field

Map Area Showing
Entered Waypoint

WAYPOINT INFORMATION

IDENT, FACILITY, CITY

MAP

NORTH UP

15NM

LOCATION

BRG

DIS

Press "ENT" to accept



- Waypoint Identifier
- Type (symbol)
- Facility Name
- City

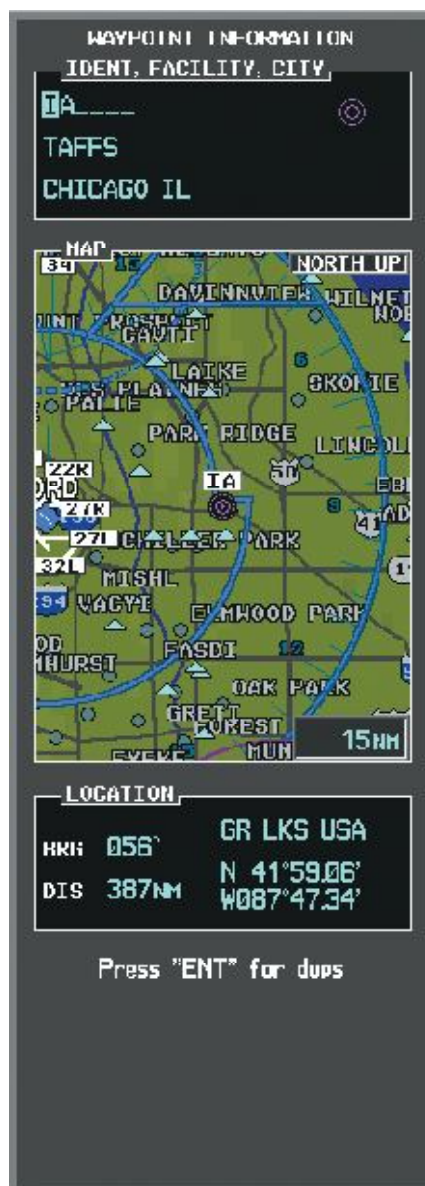
Entered Waypoint on Map

Waypoint Location

Если имеются дублированные точки для введенного имени оборудования или местоположения, дополнительная информация о точках может быть просмотрена вращением маленькой ручки FMS в течении выбора нужной точки. Если имеются дублированные точки при выборе идентификатора точки, окно Duplicate Waypoints Window отображается после нажатия клавиши ENT.

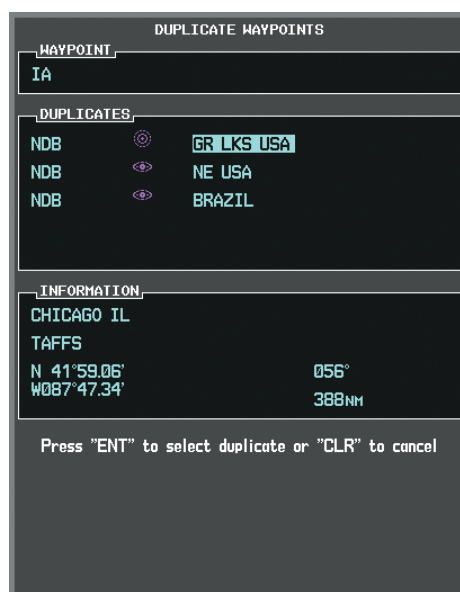
Waypoint Information Window - Duplicate Identifier

Identifier with Duplicates



Duplicate Message

Duplicate Waypoints



Аэропорты (AIRPORTS).

Примечание: Ориентация карты «North Up» на странице Airport Information Page не может быть изменена. Пилоту необходимо проявлять осведомленность в соответствующей ориентации карты, если ориентация Navigation Map отличается от ориентации Airport Information Page Map.

Airport Information Page является первой страницей группы WPT и позволяет пилоту получить доступ к просмотру данных по аэродрому: частотам (COM, NAV), ориентации ВПП и процедур захода на посадку, которые могут быть загружены в план полета. После запуска двигателя, страница Airport Information Page устанавливается по умолчанию, по аэродрому, на котором находится ВС. После загрузки и активации плана полета, по умолчанию устанавливается аэродром назначения. Если в активном плане полета содержится несколько аэродромов, по умолчанию устанавливается аэродром, который является активной точкой плана полета.

В дополнение к отображающейся карте выбранного аэродрома и окружающего его пространства, Airport Information Page отображает информацию по аэродрому в трех блоках, обозначенных «AIRPORT», «RUNWAYS» и «FREQUENCIES». Для аэропортов, имеющих несколько ВПП, информация предоставляется по каждой ВПП.

Airport Information Page

Navigation Map
Showing Selected
Airport

Airport/Runway
Diagram

17.95
WPT - AIRPORT INFORMATION
136.975 118.000 COM2

NORTH UP

AIRPORT

KHLG PUBLIC

HILL CITY MUN

HILL CITY KS

N CEN USA 2238FT

N 39°22.73' AVGAS

W 099°49.89'

UTC -6

RUNWAYS

17-35

5000FT x 75FT

HARD SURFACE

PCL FREQ - 122.900

FREQUENCIES

ASOS	RX 118.425
MULTICOM	122.900
CENTER	132.500
FSS	122.650

Airport Information

- ID/Facility/City
- Usage Type/Region
- Lat/Long/Elev
- Fuel Available
- Time Zone (UTC Offset)

Runway Information

- Designation
- Length/Width/Surface
- Lighting Available

COM/NAV Freq. Info.

- Identification
- Frequency
- Availability
- Additional Information

MAP CHRT INFO DP STAR APR WX

На странице Airport Information Page применяются следующие описания и сокращения:

1. Тип аэродрома: публичный, военный, частный.
2. Тип покрытия ВПП: Hard (искусственное покрытие), Turf (дёрн), Sealed (укатанная почва), Gravel (гравий), Dirt (земля, почва, грунт), Unknown (неизвестно), Water (вода).
3. Тип освещения ВПП: No Lights, Part Time, Full Time, Unknown, PCL Freq (for pilot controlled lighting).
4. Возможности частот связи COM: TX (только передача), RX (только прием), RT (частичное время работы), i (имеется дополнительная информация).

PILOT CONTROLLED AIRPORT LIGHTING SYSTEMS (PCL) - Светооборудование контролируемое пилотом.

В тех аэропортах, где имеется диспетчерский пункт TOWER, управление огнями ВПП и подхода осуществляет диспетчер этого пункта. В некоторых аэропортах управление огнями осуществляет станция полетного обслуживания FSS (Flight Service Station). В указанных аэропортах управление огнями ВПП и подхода может осуществляться диспетчером как без запроса пилота, так и по запросу пилота.

В аэропортах, где отсутствуют диспетчерский пункт TOWER и FSS, управление огнями может осуществляться пилотом с борта ВС с использованием УКВ радиостанций на специальной частоте. В некоторых аэропортах управление огнями осуществляется пилотом в то время, когда не работает диспетчерский пункт TOWER.

Информация о частоте, на которой осуществляется управление огнями, с указанием перечня огней и времени, когда возможно такое управление огнями, дается на карте аэропорта в разделе ADDITIONAL RUNWAY INFORMATION.

Управление огнями осуществляется с помощью короткого нажатия (щелчка) кнопки микрофона. Система управления огнями состоит из трех ступеней управления соответствующих 7,5 и/или 3 нажатиям кнопки микрофона в пределах времени до 5с. Указанное количество нажатий кнопки микрофона обеспечивает следующую интенсивность огней (Таблица 1):

Таблица 1.

Количество нажатий кнопки за 5с	Уровень включения интенсивности огней
7	Высокая интенсивность.
5	Средняя или низкая интенсивность (низкая для REIL или их выключение).
3	Низкая интенсивность (низкая для REIL или их выключение).

Уровень интенсивности свечения огней в зависимости от количества нажатий кнопки микрофона для полос, оборудованных огнями подхода, дан в Таблице 2. В Таблице 3 представлены данные для полос, которые не имеют огней подхода.

Все светооборудование горит в течение 15 минут за исключением первой и второй ступеней яркости огней концов ВПП, которые могут быть выключены 3-х или 5-ти кратным нажатием кнопки микрофона. Включение огней начинается первоначально 7-ми кратным нажатием кнопки микрофона, это гарантирует, что все управляемые огни включены на максимально возможную интенсивность.

По причине непосредственной близости аэропортов, использующих одну и ту же частоту, радиоприемники контроля, управляющие освещением, могут быть настроены на низкую чувствительность. Для этого требуется, чтобы ВС, при осуществлении пилотом управления огнями, было в непосредственной близости от аэродрома. Следовательно, даже когда огни включены, всегда необходимо нажимать кнопку микрофона в соответствии с данными Таблиц 2 и 3. Это является гарантией того, что соответствующее светотехническое оборудование ВПП будет задействовано в течение 15 минут.

Управление огнями пилотом для ВПП с огнями подхода.

Таблица 2.

Светотехническое оборудование	Количество ступеней интенсивности свечения	Статус до нажатия кнопки	Уровень интенсивности в зависимости от количества нажатий кнопки.		
			3	5	7
Огни подхода, СИ	2	выключено	НИ	НИ	ВИ
Огни подхода, СИ	3	выключено	НИ	СИ	ВИ
MIRL	3	выключено	Установленная интенсивность		
HIRL	5	выключено	Установленная интенсивность		
VASI	2	выключено	ВИ - днем *, НИ - ночью.		

Примечания: НИ - низкая интенсивность огней;

СИ - средняя интенсивность огней;

ВИ - высокая интенсивность огней.

* - уровень интенсивности устанавливается светочувствительным фотоэлементом.

Управление огнями пилотом для ВПП без огней подхода.

Таблица 3.

Светотехническое оборудование	Количество ступеней интенсивности свечения	Статус до нажатия кнопки	Уровень интенсивности в зависимости от количества нажатий кнопки.		
			3	5	7
MIRL	3	выключено или НИ	НИ	СИ	ВИ
HIRL	5	выключено или НИ	Ур. 1 или 2	Ур. 2	Ур. 5
LIRL	1	выключено	включено	включено	включено
VASI**	2	выключено	ВИ - днем *, НИ - ночью.		
REIL**	1	выключено	выключено	вкл./выкл.	включено
REIL**	3	выключено	НИ	СИ	ВИ

Примечания: НИ - низкая интенсивность огней;

СИ - средняя интенсивность огней;

ВИ - высокая интенсивность огней;

Ур. - уровень интенсивности огней;

* - уровень интенсивности устанавливается светочувствительным фотоэлементом;

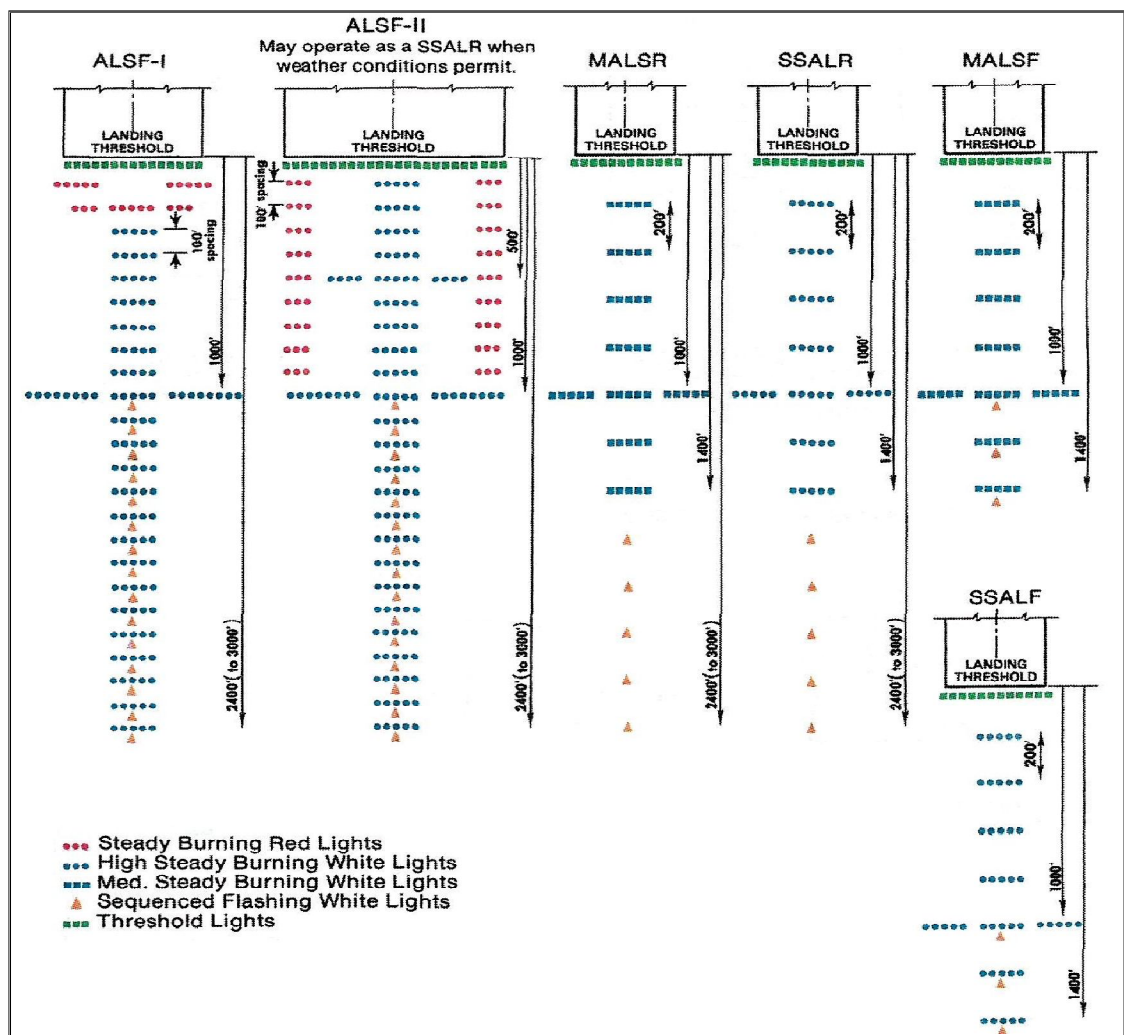
** - управление огнями VASI и/или REIL может быть осуществлено независимо от другого светоборудования.

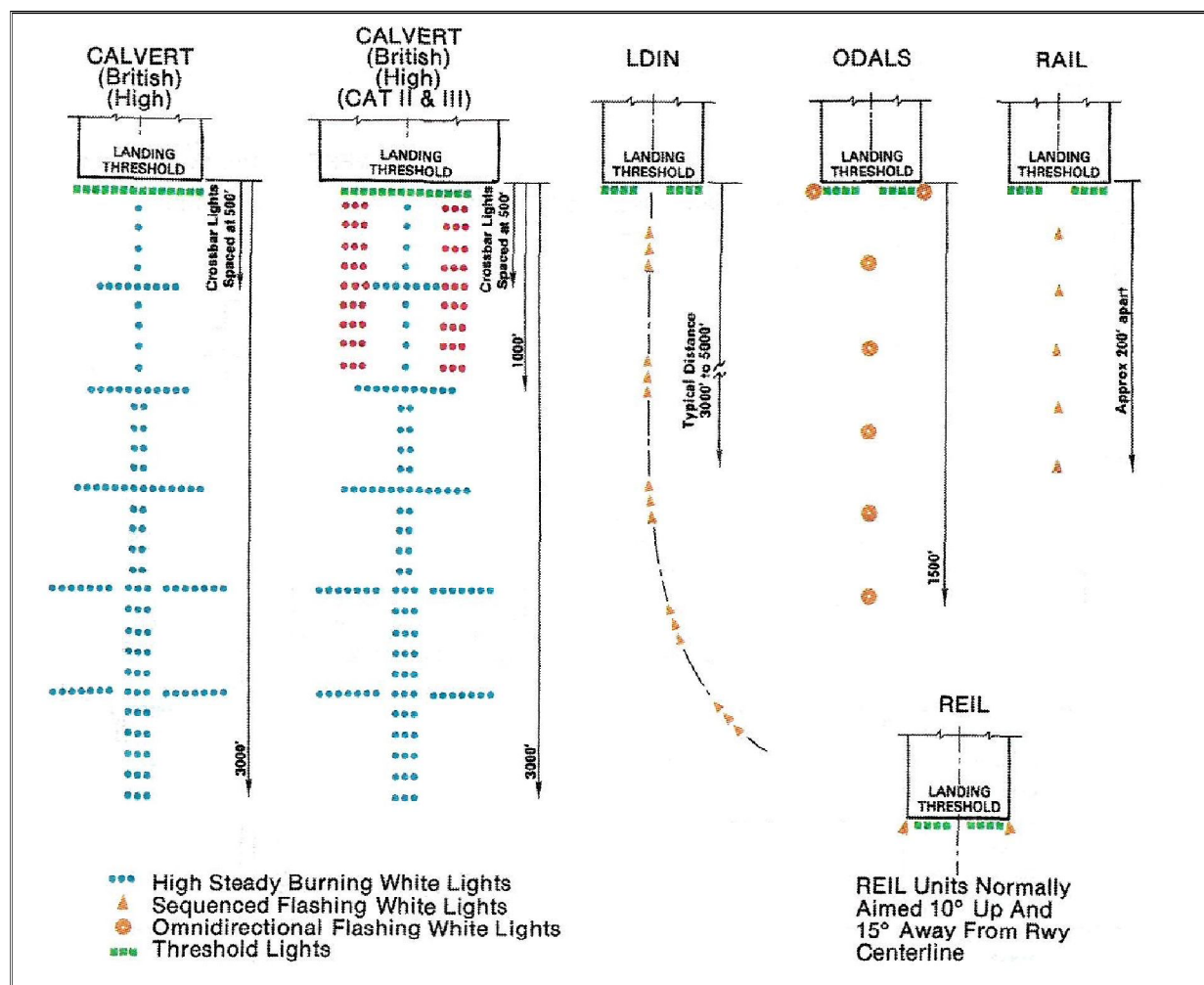
Аббревиатура огней подхода (APPROACH LIGHTS – ABBREVIATIONS).

В сборнике JAM применяется следующая аббревиатура систем огней подхода:

- 1. ALS (Approach Light System)** - система огней подхода. Если известно, что цвет огней отличен от белого, то он указывается;
- 2. HIALS ((High Intensity Approach Light System)** - система огней подхода высокой интенсивности;
- 3. HIALS II ((High Intensity Approach Light System)** - система огней подхода высокой интенсивности с модификацией CAT II;
- 4. MIALS ((Medium Intensity Approach Light System)** - система огней подхода средней интенсивности;
- 5. SFL (Sequenced Flashing Lights)** - последовательно вспыхивающие огни;
- 6. F (Condenser-Discharge Sequential Flashing Lights/Sequenced Flashing Lights)** - конденсаторно-разрядные продолженные вспыхивающие огни/последовательно вспыхивающие огни;
- 7. ALSF-I (Approach Light System with Sequenced Flashing Lights)** - система огней подхода с последовательно вспыхивающими огнями;
- 8. ALSF-II (Approach Light System with Sequenced Flashing Lights)** - система огней подхода с последовательно вспыхивающими огнями и стороной с красным рядом огней на последних 1000` (305м). В период благоприятных метеорологических условий может работать как SSALR. Система огней подхода ALSF-2 имеет название ALPA -ATA;
- 9. SSALF (Simplified Short Approach Light System with Sequenced Flashing Lights)** - упрощенная, укороченная система огней подхода с проблесковыми бегущими огнями ВПП;
- 10. SALSF (Short Approach Light System with Sequenced Flashing Lights)** - укороченная система огней подхода с проблесковыми бегущими огнями ВПП;
- 11. MALSF ((Medium Intensity Approach Light System with Sequenced Flashing Lights)** - система огней средней интенсивности с газоразрядными бегущими проблесковыми огнями/бегущими проблесковыми огнями;

12. **RAI (Runway Alignment Indicator)** – огни указания направления к ВПП;
13. **RAIL (Runway Alignment Indicator Lights)** - огни указания направления к ВПП (проблесковые бегущие огни, которые устанавливаются только в комбинации с другими светосистемами огней подхода);
14. **REIL (Runway End Identifier Lights (threshold strobe))** - опознавательные огни конца ВПП (обозначение порога).
15. **RLLS (Runway Lead-in Lighting System)** – ведущая система огней к ВПП;
16. **SSALR (Simplified Short Approach Light System with Runway Alignment Indicator Lights)** - упрощенная, укороченная система огней подхода с огнями указания направления к ВПП;
17. **MALSR (Medium Intensity Approach Light System with Runway Alignment Indicator Lights)** - система огней средней интенсивности с огнями указания направления к ВПП;
18. **SALS (Short Approach Light System)** - укороченная система огней подхода;
19. **SSALS (Simplified Short Approach Light System)** - упрощенная, укороченная система огней подхода;
20. **MALS ((Medium Intensity Approach Light System)** - система огней подхода средней интенсивности;
21. **LDIN (Sequenced Flashing Lead-in Lights)** - проблесковые бегущие огни, указывающие направление на ВПП (LI red, HI white - огни низкой интенсивности - красные; огни высокой интенсивности - белые);
22. **ODALS (Omni-Directional Approach Lights System)** - система всенаправленных огней подхода;
23. **CALVERT** - система огней подхода (производство Великобритании).



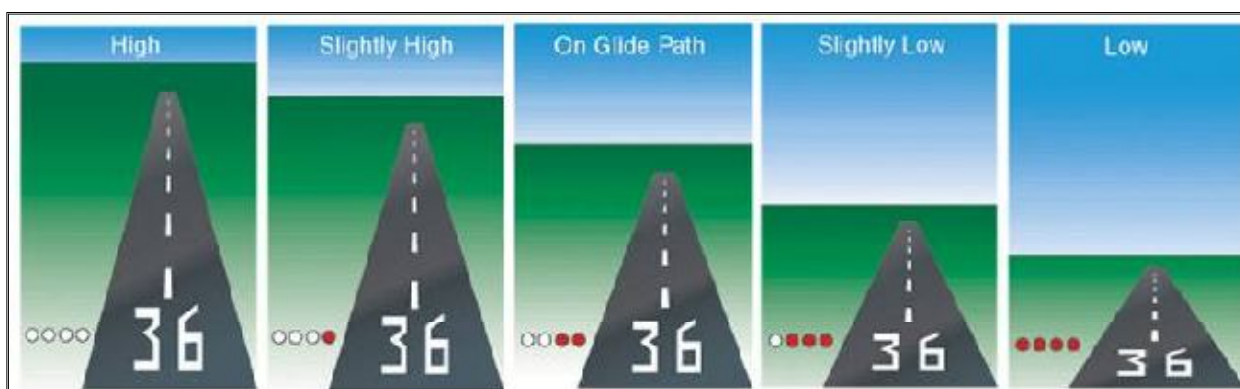


Система визуального указания глиссады планирования.

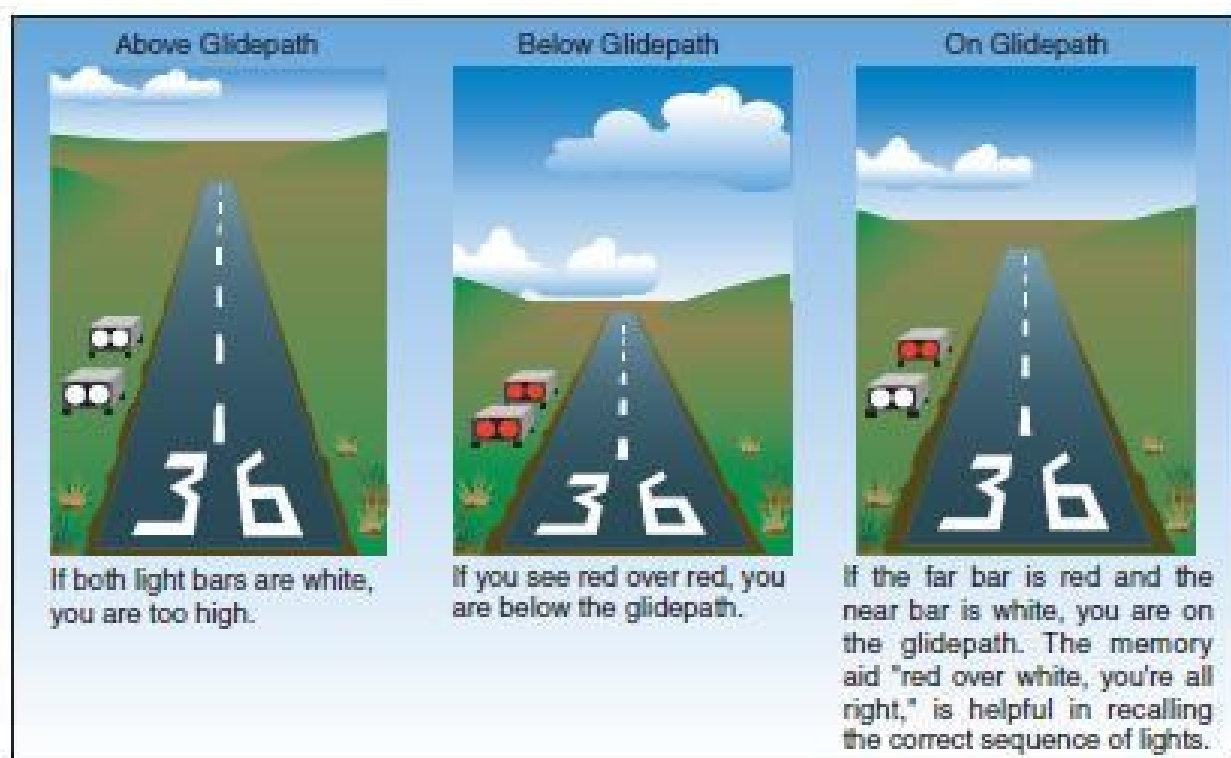
1. **VASI (Visual Approach Slope Indicator)** - индикатор визуальной глиссады захода на посадку (буквы L или R указывают сторону установки системы по отношению к ВПП);
2. **AVASI (Abbreviated VASI)** - сокращенный VASI (буквы L или R указывают сторону установки системы по отношению к ВПП);
3. **SAVASI (Simplified Abbreviated VASI)** – упрощенный, сокращенный VASI;
4. **VASI (3bar)** - VASI с тремя горизонтами для ВС с высоко расположенной пилотской кабиной (буквы L или R указывают сторону установки системы по отношению к ВПП);
5. **T-VASI (Abbreviated Tee Visual Approach Slope Indicator)** – сокращенная система VASI с «Т» - образным расположением огней;
6. **AT-VASI (Tee Visual Approach Slope Indicator)** – VASI с «Т» - образным расположением огней;
7. **AVASI (3bar)** - AVASI с тремя горизонтами;
8. **VASI (non std)** – нестандартная система VASI;
9. **VASI – VASI/AVASI/NON-STD** – угол залегания глиссады указывается когда известно, что он менее чем 2.5° и более чем 3.0° . T-VASI/AT-VASI – угол залегания глиссады указывается постоянно. VASI (3bar) – угол снижения показывается когда дальняя глиссада (upwind) отличается от угла 3.25° , а ближняя глиссада (downwind) отличается от угла 3.00° ;
10. **APAPI (Abbreviated Precision Approach Path Indicator)** – сокращенный указатель траектории точного захода на посадку (буквы L или R указывают сторону установки системы по отношению к ВПП);

11. **PAPI (Precision Approach Path Indicator)** - указатель траектории точного захода на посадку (буквы L или R указывают сторону установки системы по отношению к ВПП);
12. **PASI (Passive Approach Slope Indicator)** – пассивный указатель визуальной глиссады захода на посадку;
13. **PLASI (Pulsating Visual Approach Slope Indicator)** - пульсирующий индикатор визуальной глиссады захода на посадку, обычно в виде одного огня проецирующего два цвета (буквы L или R указывают сторону установки системы по отношению к ВПП);
14. **TRCV (Tri-Color Visual Approach Slope Indicator)** - трехцветный индикатор визуальной глиссады захода на посадку, обычно в виде одного огня проецирующего три цвета (буквы L или R указывают сторону установки системы по отношению к ВПП).

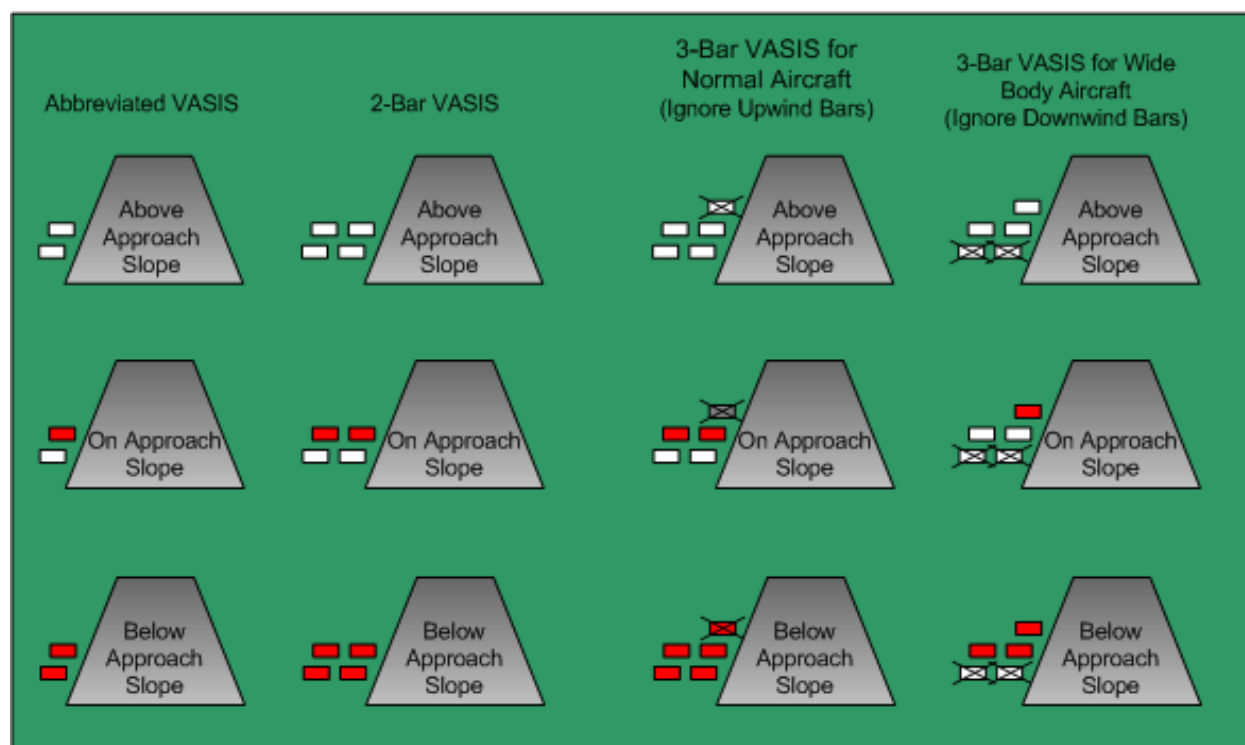
PAPI Approach



APAPI Approach



VASI Approach



Выбор аэропорта для просмотра:

1. Выберите Airport Information Page и нажмите кнопку FMS.
2. Используя ручки FMS введите идентификатор аэропорта или местоположение.
3. Нажмите клавишу ENT.
4. Нажмите кнопку FMS для исчезновения курсора.

Выбор ВПП:

1. Выберите Airport Information Page и нажмите кнопку FMS.
2. Поверните широкую ручку FMS для перемещения курсора в окно RUNWAYS в поле обозначения ВПП.
3. Поверните маленькую ручку FMS для отображения обозначения желаемой ВПП.
4. Уберите курсор, нажатием кнопки FMS.

Просмотр аэродрома назначения: на странице Airport Information Page нажмите клавишу MENU. Выберите View Destination Airport. Отобразится информация об аэродроме назначения.

Airport Frequency Abbreviations

Communication Frequencies			Navigation Frequencies
Approach *	Control	Pre-Taxi	ILS
Arrival *	CTA *	Radar	LOC
ASOS	Departure *	Ramp	
ATIS	Gate	Terminal *	
AWOS	Ground	TMA *	
Center	Helicopter	Tower	
Class B *	Multicom	TRSA *	
Class C *	Other	Unicom	
Clearance			
* May include Additional Information			

Система G1000 обеспечивает функцию просмотра ближайших аэродромов при использовании клавиши NRST на PFD, которая является особенно полезной в случае необходимости немедленной посадки. Окно Nearest Airports Window отображает список 25 ближайших аэропортов (одновременно отображаются три аэродрома). Если необходимо отобразить большее количество аэродромов, они отображаются при помощи прокручиваемого списка. Если ближайших аэродромов не имеется, отображается надпись «NONE WITHIN 200NM».

Nearest Airports Window on PFD

Bearing/Distance to Airport

Airport Identifier/Type

COM Freq. Info.

- Identification

- Frequency

NEAREST AIRPORTS

51K	○	114°	0.6NM	VFR
UNICOM		122.700	RNWX	2440FT
KIXD	⬆	174°	6.3NM	ILS
TOWER		133.000	RNWX	7339FT
K34	⬆	197°	8.2NM	NDB
UNICOM		122.800	RNWX	2960FT

XPDR 0000 ALT R
LCL 07:44:07

IDENT
TMR/REF
NRST
ALERTS

Approach Available

Length of Longest Runway

Additional Airports
(within 200 nm)

NRST Softkey

Нажатие клавиши ENT на PFD, при отображении перечня ближайших аэродромов, приводит к отображению Airport Information Window, для выбранного аэродрома. Повторное нажатие клавиши ENT возвращает отображение Nearest Airport Window с установкой курсора в поле следующего аэродрома согласно перечня и т.д.

Airport Information Window on PFD

Airport Information

- ID/Type/City

- Facility

Airport Information

- Lat/Long

AIRPORT INFORMATION

51K
○ OLATHE KS

CEDAR

PUBLIC
UTC-6
1020FT

N CEN USA

N 38°55.88'
W094°53.10'

BACK

Airport Information

- Usage/Time/Elev

- Region

XPDR 0000 ALT R
LCL 07:44:18

IDENT
TMR/REF
NRST
ALERTS

Nearest Airport Page на PFD представлена первой в группе страниц NRST, потому что является наиболее потенциально используемой в случае возникновения аварийной ситуации в полете. В дополнение к отображаемой карте выбранного аэродрома и окружающей его зоне, страница отображает информацию по данному аэродрому в пяти окнах именуемыми: NEAREST AIRPORT'S, INFORMATION, RUNWAYS, FREQUENCIES, APPROACHES.

Выбранный для отображения аэродром указывается белой стрелкой, и связывается пунктирной белой линией на навигационной карте с текущим местоположением самолета. Одновременно во всех окнах отображаются: пять ближайших аэродромов, одна ВПП, три частоты, и три типа захода на посадку. Если имеется информация, больше чем может быть отображена одновременно, необходимо пролистывать перечень информации в каждом окне. Информация по выбранному аэродрому сохраняется на странице Nearest Airport до момента выбора другого аэродрома.

Nearest Airport Page



Просмотр информации о выбранном ближайшем аэродроме на PFD:

1. Нажмите клавишу NRST для отображения окна Nearest Airport Window.
2. Вращением большой ручки FMS переведите курсор в поле идентификатора аэродрома желаемого для просмотра. Нажмите клавишу ENT для отображения Airport Information Window.
3. Для возвращения на страницу Nearest Airport Window нажмите клавишу ENT (при мигающем индикаторе BACK) или нажмите клавишу CLR (clear). Курсор переместится в поле следующего аэродрома, согласно списка ближайших аэропортов. Последовательно нажимайте клавишу ENT для продвижения через список аэропортов, между страницами Nearest Airport Window и Airport Information Window.
4. Нажмите клавишу ENT для закрытия окна Nearest Airport Window.

Просмотр информации о выбранном ближайшем аэродроме на MFD:

1. Поверните большую ручку FMS для выбора NRST Page Group.
2. Поверните маленькую ручку FMS для выбора страницы Nearest Airports Page (эта страница является первой страницей данной группы, поэтому может отображаться сразу. Если не имеется близко расположенных аэродромов, отображается надпись: «NONE WITHIN 200NM»).
3. Нажмите клавишу APT; или нажмите кнопку FMS; или нажмите клавишу MENU (при этом подсветится надпись «Select Airport Window»), и нажмите клавишу ENT. Курсор отобразится в окне NEAREST AIRPORTS, в поле идентификатора первого ближайшего аэродрома согласно перечня.
4. Вращайте большую ручку FMS для перемещения курсора в поле идентификатора желаемого к просмотру аэродрома (нажатие клавиши ENT также перемещает курсор в перечне аэродромов).
5. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

Просмотр информации о ВПП для выбранного аэродрома:

1. При отображаемой странице Nearest Airport Page, нажмите клавишу RNWY, или нажмите клавишу MENU (подсветится поле Select Runway Window) и нажмите клавишу ENT. Курсор переместится в окно RUNWAYS.
2. Поверните маленькую ручку FMS для выбора желаемой к просмотру ВПП.
3. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

Окно Nearest Airport, на странице AUX-System Setup Page, позволяет вводить параметры минимальной длины ВПП и тип покрытия ВПП (задаваемые пилотом), которые учитываются системой G1000 при отображении перечня ближайших 25 аэропортов на странице Nearest Airport Page на MFD. По умолчанию устанавливаются: длина ВПП 0 футов (или метров) и тип покрытия ВПП «HARD/SOFT».

Выбор ближайшего аэродрома по типу покрытия ВПП и длине ВПП:

1. Поверните большую ручку FMS для выхода в группу страниц AUX.
2. Нажмите клавишу FMS для активации курсора.
3. Поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в окно Nearest Airport в поле RNWY SURFACE.
4. Поверните маленькую ручку FMS для отображения списка покрытий ВПП (ANY, HARD ONLY, HARD/SOFT, WATER) и переместите курсор в поле желаемого к выбору типа покрытия ВПП.

5. Нажмите клавишу ENT.
6. Курсор переместится в поле длины ВПП (MIN LENGTH). Используйте ручки FMS для ввода желаемой минимальной длины ВПП.
7. Нажмите клавишу ENT.
8. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

System Setup Page - Nearest Airport Selection Criteria

MFD DATA BAR FIELDS	
FIELD 1	GS
FIELD 2	DTK
FIELD 3	TRK
FIELD 4	ETE

GPS CDI	
SELECTED	AUTO
SYSTEM CDI	2.00NM

COM CONFIG	
CHANNEL SPACING	25.0 kHz

NEAREST APT	
RNWX SURFACE	HARD/SOFT
MIN LENGTH	0FT

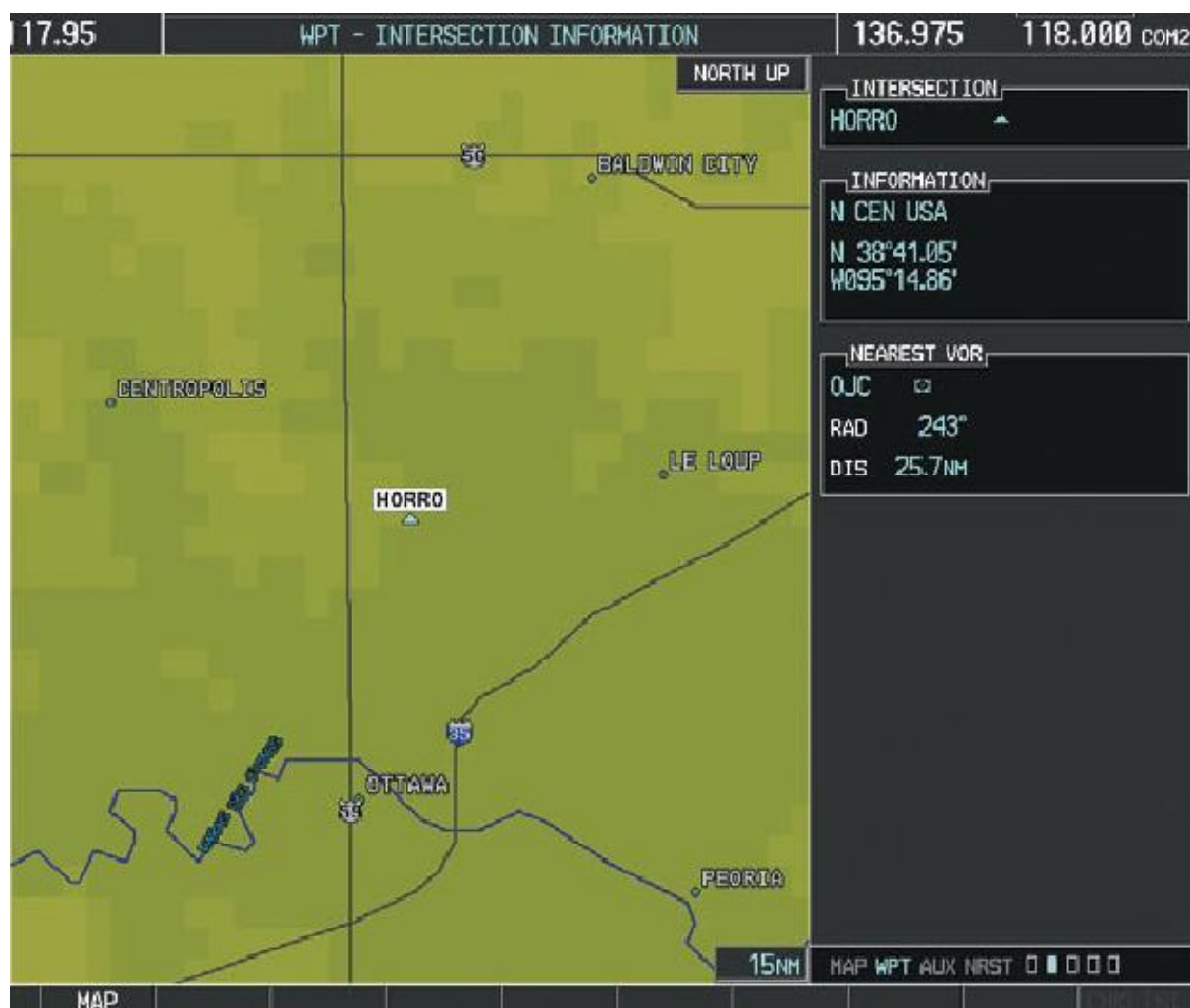
Nearest Airport Criteria
 - Type of Runway Surface
 - Minimum Runway Length

Точки маршрутов (INTERSECTIONS).

Примечание: Информация о VOR на странице Intersection Information Page, является информацией о ближайшем VOR.

Страница Intersection Information Page используется для просмотра информации о точках маршрутов хранящихся в базе данных системы. В дополнение к отображающейся карте, для соответственно выбранной точки и окружающей её зоне, отображается дополнительная информация о выбранной точке в трех окнах: INTERSECTION, INFORMATION и NEAREST VOR.

Intersection Information Page



Выбор точки маршрута:

1. На Intersection Information Page введите идентификатор точки маршрута.
2. Нажмите клавишу ENT.
3. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.
или:
 1. На Nearest Intersection Page нажмите кнопку FMS.
 2. Нажимайте клавишу ENT или поворачивайте любую ручку FMS для перемещения курсора в поле идентификатора желаемой точки маршрута.
 3. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

Страница Nearest Intersection Page может быть использована для быстрого поиска точек маршрутов близко расположенных к текущему местоположению самолета.

В дополнение к отображающейся карте, для соответственно выбранной точки и окружающей её зоне, страница отображает список из 25 близлежащих точек (в радиусе 200nm от текущего местоположения самолета), с отображением дополнительной информации о выбранной точке в трех окнах: NEAREST INT, INFORMATION и REFERENCE VOR.

Выбранная точка соединяется с символом самолета белой пунктирной линией. Одновременно отображаются для выбора 11 точек маршрутов. Если желаемая к просмотру точка отсутствует в окне NEAREST INT, последовательно нажимайте клавишу ENT, или вращайте любую ручку FMS для пролистывания перечня.

Nearest Intersections Page



Приводные радиостанции (NDB).

Страница NDB Information Page используется для просмотра информации о NDB. В дополнение к отображающейся карте, для соответственно выбранной NDB и окружающей её зоне, отображается дополнительная информация о выбранной NDB в четырех окнах: NDB, INFORMATION, FREQUENCY и NEAREST AIRPORT.

NDB Information Page



NDB Identifier/Type

- Facility Name
- Nearest City

NDB Information

- Type
- Region
- Lat/Long

NDB Frequency

Nearest Airport Info

- Identifier/Type (symbol)
- Bearing/Distance to Airport

Примечания:

1. NDB - Nondirectional Radio Beacon – ненаправленный радиомаяк. Диапазон рабочих частот NDB 190-1750Кгц. Дальность действия наземных станций зависит от излучаемой мощности. По уровню излучаемой мощности NDB подразделяются на классы:

- NM - мощность менее 50Вт, дальность действия до 25м.миль;
- N - мощность от 50 до 2000Вт, дальность действия до 50м.миль;
- NN - мощность более 2000Вт, дальность действия до 75м.миль;

2. Compass Locator (LOM – Locator Outer Marker) – по терминологии ИКАО - низко или среднечастотный радиомаяк, который устанавливается, как правило, вместе с внешним или средним маркером системы захода на посадку по ILS. Он может использоваться для целей навигации на удалениях не более 15м.миль от маяка или для построения схемы захода на посадку, если есть разрешение администрации, т.е. для аэродрома предусмотрена схема захода на посадку «Locator».

Compass Locator это не что иное, как маломощная NDB, работающая в диапазоне частот 200-415Кгц, излучаемая мощность менее 25Вт, дальность действия до 15м.миль, в отличие от NDB передает двухбуквенный позывной.

Выбор NDB:

1. Выберите страницу NDB Information Page. Введите в окно NDB: идентификатор NDB, название NDB или название города в котором расположен NDB.
2. Нажмите клавишу ENT.
3. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

или:

1. Выберите страницу Nearest NDB Page. Нажмите кнопку FMS.
2. Нажимайте клавишу ENT или вращайте любую ручку FMS для выбора нужного идентификатора в окне Nearest NDB.
3. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

Страница Nearest NDB Page может быть использована для быстрого поиска NDB близко расположенных к текущему местоположению самолета.

В дополнение к отображающейся карте, для соответственно выбранного NDB и окружающей его зоне, страница отображает список из 25 близлежащих NDB, с отображением дополнительной информации о выбранном NDB в трех окнах: NEAREST NDB, INFORMATION и FREQUENCY.

Выбранный NDB соединяется с символом самолета белой пунктирной линией. Одновременно отображаются для выбора 11 NDB. Если желаемый к просмотру NDB отсутствует в окне NEAREST NDB, последовательно нажимайте клавишу ENT, или вращайте любую ручку FMS для пролистывания перечня. Перечень включает NDB, имеющиеся в радиусе 200nm от текущего местоположения самолета. Если близлежащие NDB отсутствуют в указанном радиусе, отображается надпись THERE ARE NO NEAREST NDB, а в окнах INFORMATION и FREQUENCY указываются черточки.

Nearest NDB Page

NEAREST NDB		
→ RN	249°	1.4nm
DO	145°	6.3nm
DY	053°	8.2nm
MK	111°	13.2nm
OJ	167°	22.8nm
GPH	082°	24.1nm
JZ	210°	28.3nm
LXT	132°	29.7nm
IX	183°	34.4nm
AZN	351°	34.7nm
EZ2	042°	35.9nm

INFORMATION	
HUGGY	
KANSAS CITY MO	
COMPASS LOCATOR	
N 39°10.12'	
W094°51.07'	

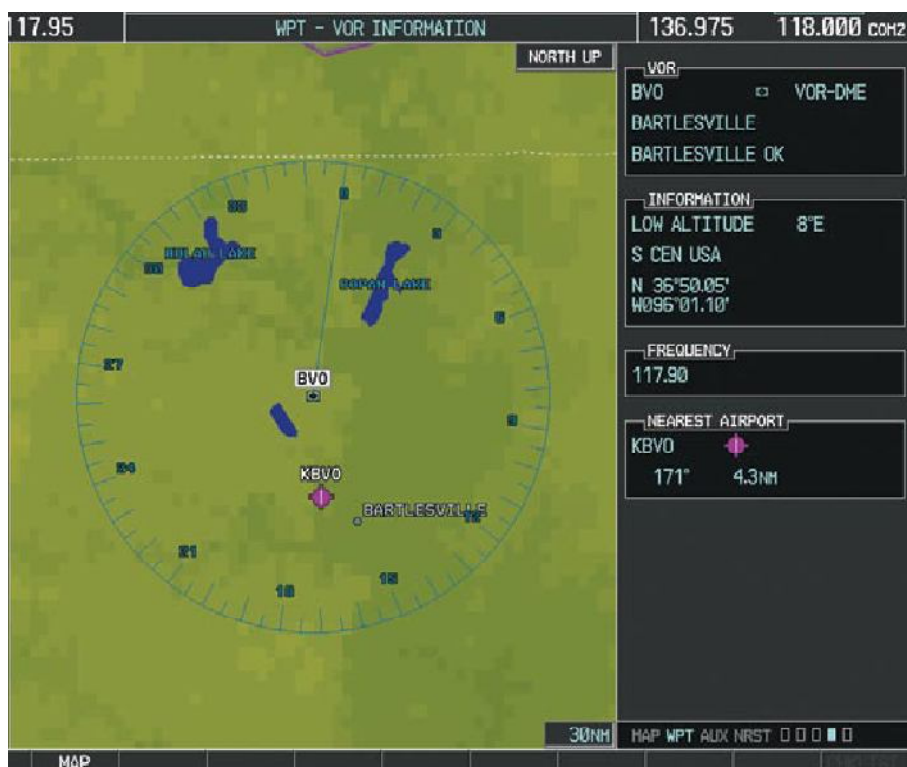
FREQUENCY	
416.0	

УКВ всенаправленный радиомаяк – Very High Frequency Omnidirectional Radio Range (VOR).

Страница VOR Information Page может быть использована для отыскании информации о VOR или ILS (т.к. сигналы оборудования ILS могут приниматься приемником VOR), или для быстрой автоматической настройки частоты VOR или ILS. Информация о курсовом маяке ILS не может быть просмотрена на VOR Information Page. Если маяк VOR работает совместно с оборудованием TACAN, это оборудование обозначается VORTAC на странице VOR Information Page, а если маяк VOR работает совместно с оборудованием DME, это оборудование обозначается VOR-DME.

В дополнение к отображающейся карте, для соответственно выбранного маяка VOR и окружающей его зоне, отображается дополнительная информация о выбранном VOR в четырех окнах: VOR, INFORMATION, FREQUENCY и NEAREST AIRPORT.

VOR Information Page



VOR Identifier/Type

- Facility Name
- Nearest City

VOR Information

- Class/Magnetic Variation
- Region
- Lat/Long

VOR Frequency

Nearest Airport Info

- Identifier/Type (symbol)
- Bearing/Distance to Airport

Примечания:

1. **VOR - VHF Omni-Directional Range.** VOR работает в диапазоне частот 108,0-118,0МГц. В диапазоне 108,0-111,8 - с четными десятыми МГц (нечетные используются в системе ILS), а в диапазоне 112,0-117,95 - с четными и нечетными десятыми МГц. В зависимости от измеряемой мощности маяки VOR делятся на три класса:

- T (Terminal) - аэроузловой;
- L (Low Altitude) - для малых высот;
- H (High Altitude) - для больших высот.

Точность измерения азимута $\pm 1^\circ$.

Дальность действия маяков VOR зависит от высоты полета:

- T - 25м.миль (46км) при высоте полета 1000-12000фт (300-3600м);
- L - 40м.миль (74км) при высоте полета 1000-18000фт (300-5500м);
- H - 40м.миль (74км) при высоте полета 1000-14500фт (300-4400м); 100м.миль (185км) при высоте полета 14500-18000фт (4400-5500м); 130м.миль (240км) при высоте полета 18000-45000фт (5500-13700м).

Примечание: Практически при полете на больших высотах дальность действия трассовых маяков VOR составляет до 200м.миль (370км).

2. **TACAN - Tactical Air Navigation - военная азимутально-дальномерная система.** TACAN - это маяки VOR и DME, но предназначенные для оперативного развертывания в полевых условиях для нужд военной и военно-морской авиации. TACAN работает в диапазоне частот 960-1215 МГц. Для приема сигналов азимутального радиомаяка на борту ВС необходимо иметь специальное оборудование. Информация о дальности может приниматься с помощью оборудования самолетного радиодальномера, для чего на пульте управления дальномера необходимо установить частоту системы TACAN, соответствующую номеру частотно-кодированного канала.
3. **VORTAC - VHF Omni-Directional Range/ Tactical Air Navigation.** С целью более эффективного использования TACAN гражданскими ВС, осуществляется совместная эксплуатация оборудования VOR и TACAN. При совместной эксплуатации VOR и TACAN гражданским ВС магнитный азимут определяется относительно маяка VOR, а дальность - от маяка TACAN. В случае разнесения антенн VOR и TACAN по широте/долготе более чем на 6'' (600м) на маршрутной карте представляются координаты VOR и TACAN, а также дается сопроводительная надпись «TACAN not co-located».
4. **DME - Distance Measuring Equipment.** DME - система измерения дальности. Работает в диапазоне частот 962-1213 МГц, может одновременно обслуживать до 100 самолетов. В зависимости от назначения и использования работает:
 - автономно - указывается номер канала и частота настройки;
 - с маяками VOR (VORDME) - комплексируется с частотой VOR;
 - с системой ILS (ILS/DME) - комплексируется с частотой ILS;
 - LOC (LOC/DME) - комплексируется с частотой LOC.
 - непосредственно входит в систему TACAN.

Дальность действия радиомаяка DME соответствует дальности действия того радиосредства, совместно с которым он комплексируется (совмещается).

Точность определения дальности, исключая ошибку отсчета:

 - $\pm 0,9$ км ($\pm 0,5$ м.миль) или $\pm 3\%$ от расстояния, в зависимости от того, что больше;
 - на удалении свыше 30 км ошибка в определении дальности более $\pm 0,9$ км, а на краю рабочей зоны для высоты полета 10-11 км (удаление 370 км и более от радиомаяка DME) составляет порядка ± 1 км.

При работе DME совместно с ILS необходимо обращать внимание в схеме захода на посадку, в разделе вертикального профиля, о наличии соответствующих записей, например: «ILS DME reads zero rwy 14 threshold», которая указывает на точку отсчета дальности (месте расположения маяка DME). При отсутствии подобной записи, DME на борту ВС, над порогом ВПП будет указывать расстояние от маяка до порога ВПП.
5. **ILS - Instrument Landing System.** ILS включает наземное и бортовое оборудование. Наземное оборудование включает:
 1. Курсовой и глиссадный радиомаяки (Localizer, Glide Slope Transmitter).
 2. Маркерные маяки:
 - OM (Outer Marker) - внешний маркер, по рекомендациям ИКАО устанавливается на удалении 6,5-11 км от порога ВПП;
 - MM (Middle Marker) - средний маркер, по рекомендациям ИКАО устанавливается на удалении 1050 ± 150 метров от порога ВПП;
 - IM (Inner Marker) - внутренний маркер, по рекомендациям ИКАО устанавливается на удалении 75-100 метров от порога ВПП;

Обычно в системе ILS устанавливается два маркера: OM и MM. В системах ILS 2-й и 3-й категорий дополнительно устанавливается IM - внутренний маркер. При использовании наведения по обратному лучу ILS в ряде случаев в точке входа в глиссаду устанавливается маркер обратного курса - BC (Back Course Marker). Фактическое размещение и высоты пролета маркеров, для каждого конкретного аэродрома, даются на карте захода на посадку в разделе вертикального профиля.

 3. Приводные радиостанции (Compass Locator) - не обязательные (могут не устанавливаться).
 4. Дальномерное оборудование DME - применяется не во всех ILS.
 5. Светотехническое оборудование:
 - Approach Lights - огни подхода;
 - Touchdown Lights - огни зоны приземления;
 - Centerline Lights - осевые огни;
 - Runway Lights - огни ВПП.

Note: The performance of the navaid, itself; the typical accuracy of these navaids is:

- NDB : ± 5 degrees;
- VOR : ± 3 degrees;
- LLZ : ± 0.2 degree; and
- DME : 0.2 nm or 2.5 % of distance.

Выбор маяка VOR:

1. Выберите страницу VOR Information Page. Введите в окно VOR: идентификатор VOR, название VOR или название города в котором расположен VOR.
2. Нажмите клавишу ENT.
3. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

или:

1. Выберите страницу Nearest VOR Page. Нажмите кнопку FMS или нажмите клавишу VOR.
2. Нажимайте клавишу ENT или вращайте любую ручку FMS для выбора нужного идентификатора в окне Nearest VOR.
3. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

или:

1. Выберите страницу Nearest VOR Page. Нажмите клавишу MENU.
2. Выберите поле SELECT VOR WINDOW, и нажмите клавишу ENT.
2. Нажимайте клавишу ENT или вращайте любую ручку FMS для выбора нужного идентификатора в окне Nearest VOR.
3. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

Страница Nearest VOR Page может быть использована для быстрого поиска VOR близко расположенных к текущему местоположению самолета. В дополнение к отображающейся карте, для соответственно выбранного VOR и окружающей его зоне, страница отображает список из 25 близлежащих VOR, с отображением дополнительной информации о выбранном VOR в трех окнах: NEAREST VOR, INFORMATION и FREQUENCY. Выбранный VOR соединяется с символом самолета белой пунктирной линией. Одновременно отображаются для выбора 11 VOR. Если желаемый к просмотру VOR отсутствует в окне NEAREST VOR, последовательно нажимайте клавишу ENT, или вращайте любую ручку FMS для пролистывания перечня. Перечень включает VOR, имеющиеся в радиусе 200nm от текущего местоположения самолета. Если близлежащие VOR отсутствуют в указанном радиусе, отображается надпись THERE ARE NO NEAREST VOR, а в окнах INFORMATION и FREQUENCY указываются черточки.

Nearest VOR Page

VOR Identifier/Symbol
- Bearing/Distance to VOR
from aircraft position

VOR Information
- Facility Name/City
- Class/Magnetic Variation
- Lat/Long

VOR Frequency

Точки пользователя (USER WAYPOINTS).

Система G1000 позволяет создать и сохранить в базе данных 1000 точек пользователя. User Waypoints могут быть созданы со страниц некоторых карт, за исключением PFD Inset Map, AUX-Trip Planning Page, Procedure Page, путем выбора необходимого местоположения при использовании Joystick; или на странице User Waypoint Information, используя данные bearing/distance (пеленг/расстояние) от известной точки; или при помощи двух пеленгов от двух известных точек. После того как точка создана, она может быть переименована, исключена (удалена) из базы точек пользователя, или использована по необходимости.

User Waypoint Information Page



Выбор User Waypoint:

1. На странице User Information Page, введите название User Waypoint, или, вращая большую ручку FMS, пролистывайте перечень для отыскания необходимой User Waypoint.
 2. Нажмите клавишу ENT.
 3. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.
- или:**
1. Выберите страницу Nearest User Waypoint Page. Нажмите кнопку FMS.
 2. Нажимайте клавишу ENT или вращайте любую ручку FMS для выбора нужного идентификатора в окне Nearest USR.
 3. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

Nearest User Waypoint Page



Nearest User Wpt List
- Identifier
- Bearing/Distance from aircraft position

User Waypoint Info
- Comment
- Lat/Long

Reference Wpt Info
- Identifier
- Radial/Distance

Создание User Waypoints.

User Waypoints могут быть созданы на странице User Waypoint Information Page следующим образом:

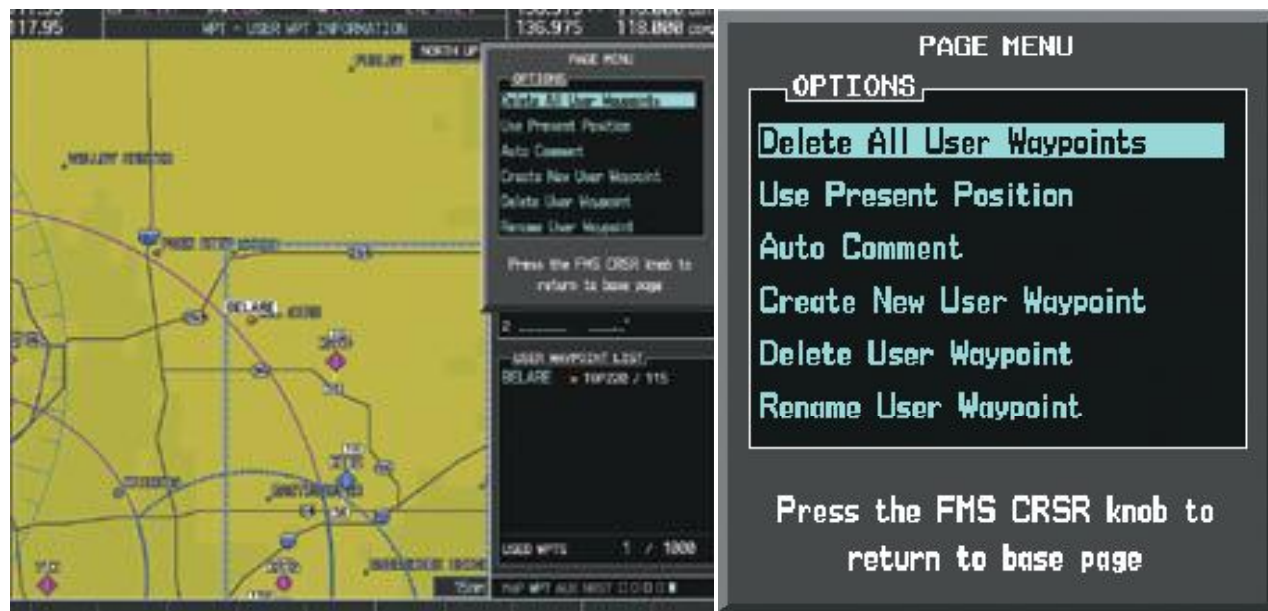
1. Нажмите клавишу NEW, или нажмите клавишу MENU и выберите поле Create New User Waypoint.
2. Введите идентификатор точки по своему усмотрению (не более шести знаков/букв).
3. Нажмите клавишу ENT. Текущие координаты местоположения самолета будут запомнены системой G1000 в соответствии с введенным идентификатором точки (данная функция рекомендуется для быстрой фиксации координат торца ВПП).
4. Если необходимо, после ввода идентификатора User Waypoint, переведите курсор в окно INFORMATION для ввода координат точки по имеющимся данным широты и долготы; или переведите курсор в окно REFERENCE WAYPOINT для ввода пеленга и расстояния от известной точки, или двух пеленгов от двух известных точек, для вычисления системой G1000 координат точки, соответствующей имени введенного идентификатора создаваемой новой точки пользователя.

или:

1. Нажмите кнопку FMS для активации курсора.
2. Введите идентификатор точки по своему усмотрению (не более шести знаков/букв).
3. Нажмите клавишу ENT. Появится сообщение «Are you sure want to create the new Waypoint AAAAAA?»/«Вы уверены, что хотите создать новую точку AAAAAA?».
4. Убедитесь (переместите), что курсор находится в поле «YES»/«ДА» и нажмите клавишу ENT.

5. Переведите курсор в окно INFORMATION для ввода координат точки по имеющимся данным широты и долготы; или переведите курсор в окно REFERENCE WAYPOINT для ввода пеленга и расстояния от известной точки, или двух пеленгов от двух известных точек, для вычисления системой G1000 координат точки, соответствующей имени введенного идентификатора создаваемой новой точки пользователя.
6. Нажмите клавишу ENT для подтверждения создания новой точки.
7. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

User Waypoint Information Page Menu



Создание User Waypoints со страниц карт:

1. Нажмите Joystick (кнопка Push PAN) для активации стрелки-курсор на карте и переместите её в позицию желаемую для создания как User Waypoints.
2. Нажмите клавишу ENT. Отобразится страница User Waypoint Information Page с координатами местоположения курсора-стрелки.
Примечание: Если стрелка-указатель имеет функцию подсветки (мигания), после нажатия клавиши ENT отображается меню выбора между «Review Airspaces»/«Просмотр Воздушного пространства» и «Create User Waypoint»/«Создание точки пользователя»:
 - Выберите опцию «Create User Waypoint» и нажмите клавишу ENT.
 - Откроется страница User Waypoint Information Page с введенными координатами текущего местоположения стрелки-курсор и идентификатором точки (если выбранная точка имеет название на карте).
 - Нажмите клавишу ENT для подтверждения.
3. Введите имя User Waypoint.
4. Нажмите клавишу ENT.
5. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.
6. Нажмите клавишу GO BACK для возврата на страницу карты.

Исправление данных точек пользователя (EDITING USER WAYPOINTS).

Исправление содержания или местоположения User Waypoint:

1. На странице User Waypoint Information Page, нажмите кнопку FMS для активации курсора.
2. Переместите курсор в поле желаемой к исправлению установки.
3. Вращайте маленькую ручку FMS для внесения изменений.
4. Нажмите клавишу ENT для подтверждения внесенных исправлений.
5. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

Переименование точки пользователя:

1. Выберите необходимую к исправлению точку пользователя в списке User Waypoint List на странице WPR – USER WPT INFORMATION. Нажмите клавишу RENAME или нажмите клавишу MENU и выберите опцию «Rename User Waypoint».
2. Введите новое имя/идентификатор точки.
3. Нажмите клавишу ENT. Появится сообщение «Do you want to rename the user waypoint AAAAAA to BBBBBB?)/«Вы действительно хотите переименовать точку AAAAAA в BBBBBB?)/
4. Убедитесь (переместите), что курсор находится в поле «YES»/«ДА» и нажмите клавишу ENT.
5. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

Изменение местоположения (координат) существующей точки в текущее местоположение (координаты) самолета:

1. Введите имя/идентификатор точки или выберите желаемую точку из перечня User Waypoint List, затем нажмите клавишу ENT.
2. Нажмите клавишу MENU.
3. Выберите опцию «Use Present Position».
4. Нажмите клавишу ENT дважды. Новое местоположение (координаты) точки сохранится.
5. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

Стирание точек пользователя (DELETING USER WAYPOINTS).

Стирание одной точки пользователя:

1. Переместите курсор в поле желаемой точки в перечне User Waypoint List на странице WPR – USER WPT INFORMATION или введите имя/идентификатор точки в поле User Waypoint Field.
2. Нажмите клавишу DELETE или клавишу CLR. Отобразится сообщение «Yes».
3. Нажмите клавишу ENT.
4. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

или:

1. Переместите курсор в поле желаемой точки в перечне User Waypoint List на странице WPR – USER WPT INFORMATION или введите имя/идентификатор точки в поле User Waypoint Field.

2. Нажмите клавишу MENU.
3. Выберите опцию «Delete User Waypoint».
4. Нажмите клавишу ENT дважды для подтверждения выбора опции.
5. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

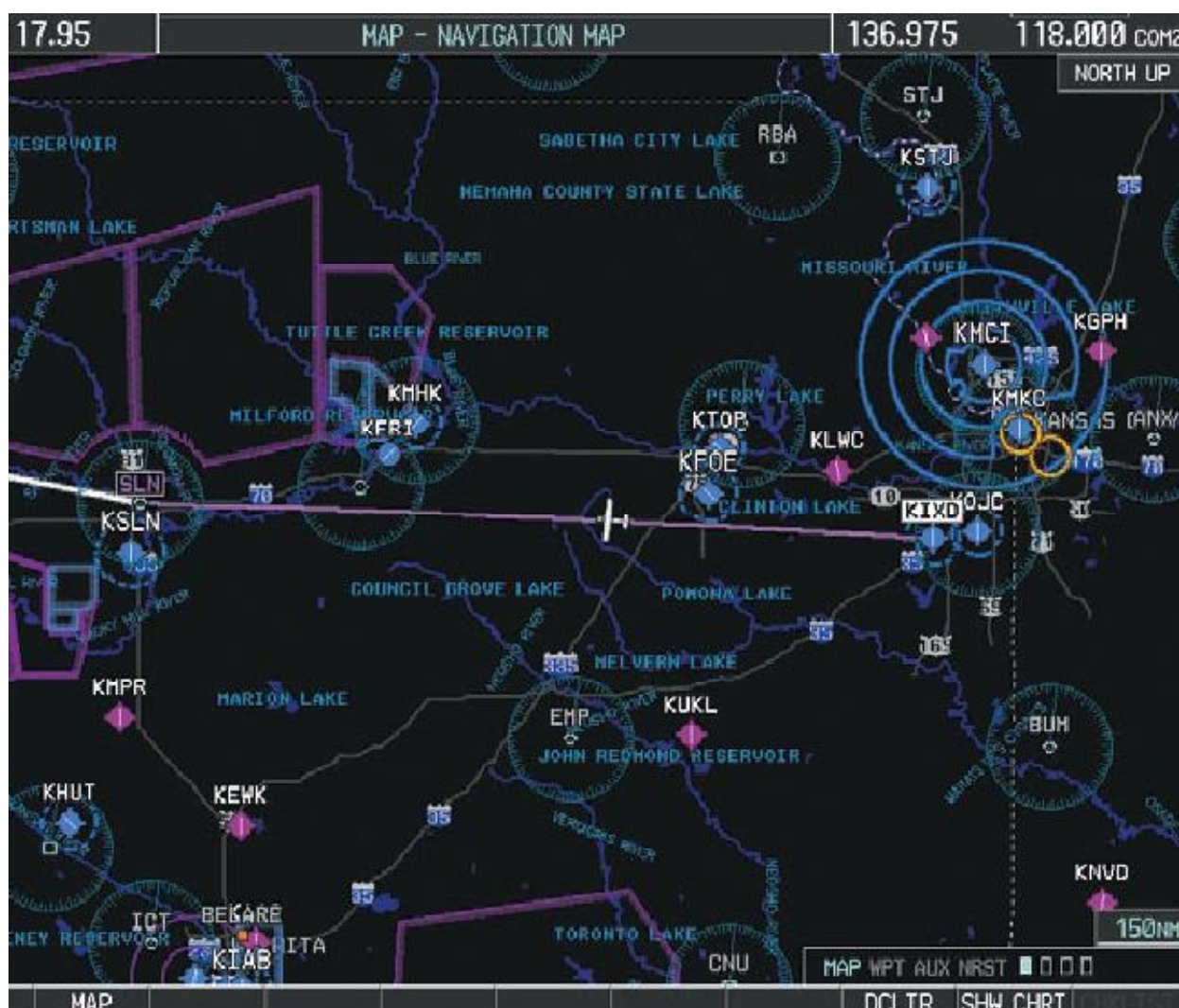
Стирание всех точек пользователя:

1. Переместите курсор в поле любой точки в перечне User Waypoint List на странице WPR – USER WPT INFORMATION
2. Нажмите клавишу MENU.
3. Выберите опцию «Delete All User Waypoints».
4. Нажмите клавишу ENT дважды для подтверждения выбора опции.
5. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

7.4. AIRSPACES - Воздушные пространства.

Система G1000 может отображать следующие типы воздушного пространства: Class B/TMA, Class C/TCA, Class D, Restricted, MOA (Military), Other Airspace, Air Defense Interdiction Zone (ADIZ), Temporary Flight Restriction (TFR).

Airspaces



Окно Airspace Alerts Box позволяет пилоту настроить функцию вкл/выкл извещения о воздушном пространстве специального использования. Эта настройка не оказывает влияния на предупреждения отображаемые на странице Nearest Airspaces Page или границы воздушного пространства на Navigation Map Page. Эта функция просто вкл/выкл выдачу предупреждения, когда ВС подходит или находится близко от ВП специального использования.

Пилотажно-навигационное оборудование самолета Cessna 172SP NAV III.
Выполнил: Зарубин С.М.

Изменение установки значения буферной высоты:

1. Выберите страницу AUX – System Setup Page.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора.
3. Поверните широкую ручку FMS для перемещения курсора в поле желаемого ВП в окне AIRSPACE ALERT.
4. Вращайте маленькую ручку FMS для выбора функции On/Off. После ввода нажмите клавишу ENT.
5. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

Настройка функции вкл/выкл извещения о ВП ограниченного использования:

1. Выберите страницу AUX – System Setup Page.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора.
3. Поверните широкую ручку FMS для перемещения курсора в поле ALTITUDE BUFFER в окне AIRSPACE ALERT.
4. Вращайте ручки FMS для ввода значения буферной высоты.
5. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

System Setup Page - Airspace Alerts

Airspace Alerts Box
 - Airspace Altitude Buffer
 - Alert On/Off (Default Settings Shown)

DFLTS Softkey

Диапазоны отображения границ ВП ограниченного использования на Navigation Map, выбираются со страницы MAP – NAVIGATION MAP (MENU/Press→MapSetup/ENT→Aviation Group/small knob FMS).

Страница Nearest Airspace Page может быть использована пилотом для быстрого поиска ВП близко расположенных к текущему местоположению ВС. Дополнительно с этой страницы может быть автоматически загружена частота диспетчерского пункта выбранного ВП. В дополнение к отображающейся карте воздушного пространства с её границами и окружающей её зоной, страница Nearest Airspace Page отображает информацию о выбранном ВП в четырех окнах: AIRSPACE ALERTS; AIRSPACE, AGENCY; VERTICAL LIMITS и FREQUENCY.

Nearest Airspaces Page



Airspace Alerts Info

- Name
- Proximity (Ahead, Inside, Ahead < 2nm, Within 2nm)
- Time till Intercept (only if Ahead or Ahead < 2nm)

Airspace/Agency Info

- Airspace Type
- Controlling Agency

Airspace Vertical Limits

- Ceiling
- Floor

Associated Frequencies

- Type
- Availability/Info
- Frequency

Информация о ВП и соответствующие частоты отображаются в перечне на странице Nearest Airspace Page. Клавиши ALERTS и FREQ дают возможность по размещению курсора в соответствующем перечне. Клавиша FREQ доступна только когда имеется несколько частот для соответствующего ВП.

Выбор и просмотр информации о ВП ограниченного использования:

1. Выберите Nearest Airspace Page.
2. Нажмите клавишу ALERTS; или нажмите кнопку FMS; или нажмите клавишу MENU, подсветится «Select Alerts Window» и нажмите клавишу ENT. Курсор разместится в окне AIRSPACE ALERTS.
3. Выберите желаемое для просмотра ВП.
4. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

Нажатие клавиши ALERTS на PFD открывает окно сообщений о ВП на PFD. Следующие предупреждения по ВП отображаются в окне сообщений:

PFD Airspace Alert Messages

Message	Comments
INSIDE ARSPC – Inside airspace.	The aircraft is inside the special use airspace.
ARSPC AHEAD – Airspace ahead – less than 10 minutes.	Special use airspace is ahead of aircraft. The aircraft penetrates the airspace within 10 minutes.
ARSPC NEAR – Airspace near and ahead.	Special use airspace is near and ahead of the aircraft position.
ARSPC NEAR – Airspace near – less than 2nm.	Special use airspace is within 2nm of the aircraft position.

7.5. Навигация DIRECT-TO (Прямо-на).

Метод навигации direct-to, инициируется нажатием клавиши Direct-to, как на PFD так и на MFD, что позволяет быстрее, чем при использовании плана полета, следовать на желаемую точку, например, на ближайший аэродром.

С момента активации режима Direct-to, система G1000 вычисляет трек следования и расстояние с текущего местоположения ВС до выбранной точки. Это наведение осуществляется до момента новой активации режима Direct-to на новую выбранную точку или перехода на текущий план полета, или отмены функции Direct-to.

Вертикальная навигация (VNV) Direct-to создает профиль снижения (и обеспечивает сопровождение наведения для сохранения расчетного профиля снижения) со значения текущей высоты до заданной высоты на выбранную точку функции Direct-to. Режим вертикальной навигации основывается на барометрической высоте, а не на высоте GPS, и используется для маршрутного полета и стадии снижения.

Окно Direct-to Window позволяет выбор и активацию режима навигации Direct-to. Direct-to Window отображает выбранную точку навигации на PFD и MFD.

Direct-to Window – MFD



Direct-to Point Info
 - Identifier/Symbol/Region
 - Facility Name
 - City

VNV Constraints
 - Altitude at Arrival
 - Along Track Offset

Map of Selected Point

Location of Destination
 - Bearing/Distance

Desired Course

Direct-to Window – PFD

ВNV Constraints
- Altitude at Arrival
- Along Track Offset

DIRECT TO	
KEND	ENID OK
VANCE AFB	
ALT _____FT	OFFSET +0NM
BRG 192°	DIS 77.4NM
CRS 191°	
ACTIVATE?	

Direct-to Point Info
- Identifier/Symbol/City
- Facility Name

Direct-to Point Info
- Bearing/Distance
- Desired Course

Activation Command

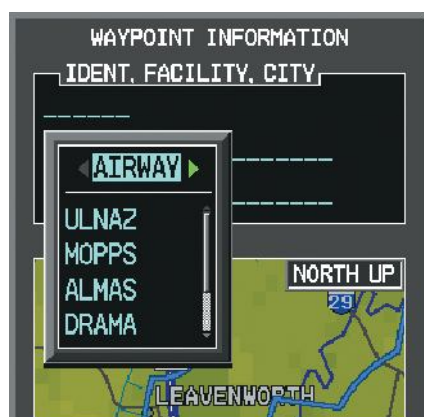
В окно Direct-to Window может быть введена любая точка, как точка назначения.

Ввод идентификатора точки маршрута, названия радиосредства, или названия города, как точки назначения в режиме навигации Direct-to:

1. Нажмите клавишу Direct-to. Откроется окно Direct-to Window (с отображением активной точки плана полета по умолчанию или чистым полем ввода точки назначения, если отсутствует активный план полета).
2. Поверните маленькую ручку FMS по часовой стрелке для начала ввода идентификатора точки (вращение ручки против часовой стрелки приводит к открытию подменю точек; нажатие клавиши CLR стирает название точки); или поверните широкую ручку FMS для выбора имени радиосредства или названия города, и поверните маленькую ручку FMS для начала ввода имени радиосредства или названия города.
3. После ввода необходимого обозначения нажмите клавишу ENT.
4. При наличии дублированных точек с одинаковым обозначением откроется окно DUPLICATE WAYPOINTS. С помощью маленькой ручки FMS перемещайте курсор в поле желаемой для ввода точки.
5. Нажмите клавишу ENT. Появится надпись «Activate?».
6. Нажмите клавишу ENT снова для активации функции Direct-to.

Любая точка, содержащаяся в активном плане полета, может быть выбрана как точка назначения функции Direct-to из: окна Direct-to Window, Active Flight Plan Page или Active Flight Plan Window.

Waypoint Submenu



Waypoint Submenu

- Flight Plan Waypoints
- Nearest Waypoints
- Recent Waypoints
- Airway Waypoints (only available when active leg is part of an airway)

Выбор точки активного плана полета, как точки назначения функции Direct-to:

1. При выполнении полета по активному плану полета, нажмите клавишу ENT. Откроется окно Direct-to Window с отображением текущей активной точки плана полета.
2. Поверните маленькую ручку FMS против часовой стрелки для отображения перечня точек активного плана полета (FPL list).
3. Выберите желаемую точку из плана полета.
4. Нажмите клавишу ENT. Появится надпись «Activate?».
5. Нажмите клавишу ENT снова для активации функции Direct-to.

или:

1. Выберите Active Flight Plane Page на MFD или Active Flight Plane Window на PFD нажатием клавиши FPL.
2. Перемещением курсора выберите желаемую точку маршрута.
3. Нажмите клавишу Direct-to.
4. Нажмите клавишу ENT. Появится надпись «Activate?».
5. Нажмите клавишу ENT снова для активации функции Direct-to.

При выборе точки назначения функции Direct-to могут быть использованы точки со страниц NRST, RECENT или AIRWAY при открытии окна Direct-to Window.

Выбор точек назначения функции Direct-to со страниц NRST, RECENT, AIRWAY:

1. Нажмите клавишу Direct-to. Откроется окно Direct-to Window (с отображением активной точки плана полета по умолчанию или чистым полем ввода точки назначения, если отсутствует активный план полета).
2. Поверните маленькую ручку FMS против часовой стрелки для отображения перечня точек FPL (перечень точек FPL открывается только при полете по активному плану полета, а перечень точек AIRWAY открывается, только если активный участок текущего плана полета является частью воздушной трассы)
3. Поверните маленькую ручку FMS по часовой стрелке для отображения точек перечней NRST, RECENT, AIRWAY.
4. Поверните большую ручку FMS по часовой стрелке для перевода курсора в поле желаемой точки выбранного перечня.
5. Нажмите клавишу ENT. Появится надпись «Activate?».
6. Нажмите клавишу ENT снова для активации функции Direct-to.

Окно Direct-to Window может быть открыто с любой страницы и позволяет выбрать и активировать навигацию Direct-to. Если функция Direct-to активируется с любой страницы, за исключением WPT Pages, по умолчанию устанавливается активная точка текущего плана полета или открывается чистое поле для ввода точки назначения, если активный план полета отсутствует.

Выбор любой точки для навигации Direct-to:

1. Выберите страницу или окно содержащие тип желаемой точки и выберите желаемую точку.
2. Нажмите клавишу Direct-to для отображения окна Direct-to Window с выбранной точкой назначения функции Direct-to.
3. Нажмите клавишу ENT. Появится надпись «Activate?».
4. Нажмите клавишу ENT снова для активации функции Direct-to.

Выбор ближайшего аэродрома для навигации Direct-to:

1. Нажмите клавишу NRST на PFD; или используйте ручки FMS для выбора страницы Nearest Airport Page на MFD.
2. Выберите желаемый аэропорт.
3. Нажмите клавишу Direct-to.
4. Нажмите клавишу ENT. Появится надпись «Activate?».
5. Нажмите клавишу ENT снова для активации функции Direct-to.

Точка назначения функции Direct-to может быть также выбрана при помощи стрелки-курсора на навигационной карте. Если выбранная точка не является аэродромом, навигационным средством (NAVAID), или точкой пользователя, временная точка обозначается «MAPWPT» и автоматически создается в месте установки стрелки-курсора.

Выбор точки для навигации Direct-to, при помощи стрелки-курсора:

1. При отображении страницы Navigation Map нажмите кнопку Joystick (Push PAN) для отображения стрелки-курсора.
2. Переместите стрелку-курсор при помощи Joystick в желаемое местоположение.
3. Если курсор помещается на уже существующие точки как: аэродром, NAVAID, точка пользователя, название точки подсвечивается.
4. Нажмите клавишу Direct-to для отображения Direct-to Window с выбранной точкой местоположения стрелки-курсора, как точки назначения функции Direct-to.
5. Нажмите клавишу ENT. Появится надпись «Activate?».
6. Нажмите клавишу ENT снова для активации функции Direct-to.

Отмена функции Direct-to:

1. Нажмите клавишу Direct-to для отображения Direct-to Window.
2. Нажмите клавишу MENU.
3. При нахождении курсора в поле «Cancel Direct-to NAV» нажмите клавишу ENT. В этом случае, если план полета все еще активен, система G1000 восстановит выполнение навигации по маршруту в отношении ближайшего участка плана полета.

Direct-to Window - Cancelling Direct-to Navigation



При активации навигации Direct-to система G1000 автоматически вычисляет путевой угол следования на заданную точку. Выбор путевого угла следования на заданную точку может также осуществляться вручную, используя для ввода нужного значения путевого угла выхода в заданную точку, поле путевого угла (COURSE) в окне Direct-to Window.

Ручной выбор путевого угла (Course) следования в заданную точку:

1. Нажмите клавишу Direct-to. Окно Direct-to Window отобразится с курсором в поле точки назначения.
2. Переместите курсор в поле COURSE.
3. Введите значение желаемого путевого угла.
4. Нажмите клавишу ENT. Появится надпись «Activate?».
5. Нажмите клавишу ENT снова для активации функции Direct-to.

Переустановка значения путевого угла Direct-to («прямо-на») с текущего местоположения самолета на заданную точку:

1. Нажмите клавишу Direct-to. Окно Direct-to Window отобразится с курсором в поле точки назначения.
2. Нажмите клавишу ENT. Появится надпись «Activate?».
3. Нажмите клавишу ENT снова для активации функции Direct-to.

Навигация Direct-to позволяет построение вертикальной траектории снижения (и обеспечения наведения для сохранения вычисленной траектории снижения) с текущей высоты полета самолета до высоты пролета точки функции Direct-to.

Заданная высота снижения достигается над заданной точкой Direct-to или на соответствующем удалении от заданной точки вдоль траектории полета, если данное удаление (смещение) введено в вертикальный план полета.

Все высоты вертикальной навигации (VNV), введенные до активации навигации Direct-to, стираются из активного плана полета, после успешной активации режима Direct-to. Все высоты вертикальной навигации VNV следующие за активной точкой режима Direct-to сохраняются.

Ввод высоты VNV и удаления смещения для точки режима навигации Direct-to:

1. Нажмите клавишу Direct-to для отображения Direct-to Window.
2. Поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле высоты VNV.
3. Введите желаемую высоту.
4. Нажмите клавишу ENT. Отобразится выбор опции обозначения желаемой высоты пролета MSL или AGL.
5. Поверните маленькую ручку FMS для выбора значения MSL или AGL.
6. Нажмите клавишу ENT. Курсор переместится в поле ввода удаления смещения.
7. Введите желаемое расстояние смещения от заданной точки вдоль линии пути.
8. Нажмите клавишу ENT. Появится надпись «Activate?».
9. Нажмите клавишу ENT снова для активации функции Direct-to.

Стирание вынужденного вертикального профиля снижения VNV:

1. Нажмите клавишу Direct-to для отображения Direct-to Window.
2. Нажмите клавишу MENU.
3. При нахождении курсора в поле «Clear Vertical Constraints», нажмите клавишу ENT.

Direct-to Window - Clearing Vertical Constraints









7.6. Планирование полета.

Планирование полета с использованием системы G1000 осуществляется путем ввода точек маршрута или участков воздушных трасс в план полета с последующим вводом маршрутов вылета (SID), прибытия (STAR) и процедур захода на посадку (APPR).

Система G1000 позволяет выполнять планирование полета как с PFD так и с MFD. При построении плана полета, отображаемого на карте, используется различная ширина, цвета и типы, основываясь на типе участка и части плана полета в текущей его стадии (вылет, маршрут, прибытие, заход на посадку, уход на повторный заход).

Flight Plan Leg Symbols

Flight Plan Leg Type	Symbol
Active non-heading Leg	
Active heading Leg	
Non-heading Leg in the current flight segment	
Heading Leg not in the current flight segment	
Non-heading leg not in the active flight segment	
Turn Anticipation Arc	

Система G1000 позволяет создать 99 планов полета с 99 точками маршрута в каждом плане полета, и сохранить все в памяти системы. Активироваться одновременно может только один план полета. Активный план полета стирается при выключении системы и перезаписывается при активации другого плана полета. Когда созданный план полета сохраняется с введенными в него SID, STAR, APPR система G1000 использует информацию о точках из текущей базы данных системы для определения соответствия точек введенных в план полета. Если база данных системы изменена или обновлена, система G1000 автоматически обновляет информацию, если введенная процедура не перестраивалась. Если процедуры SID, STAR, APPR больше не действительны, в хранящемся в памяти системы плане полета, эти процедуры стираются из сохраненных планов полетов, и пилоту выдается предупреждение, что один или несколько планов полета нуждаются в обновлении.

Когда база данных обновлена, перечень воздушных трасс также нуждается в перезагрузке. Каждый сегмент ВТ перезагружается из базы данных, дающей входную точку маршрута, идентификатор ВТ и выходную точку маршрута. Эта перезагрузка последовательности точек маршрута между входной и выходной точками маршрута необходима в случае обновления базы данных.

При обновлении воздушной трассы может произойти отказ в течение процесса обновления. Если такое случилось, точки воздушной трассы, не обновляются (остаются без изменений) и пилоту выдается соответствующее предупреждение.

Причинами такого отказа при обновлении ВТ могут быть:

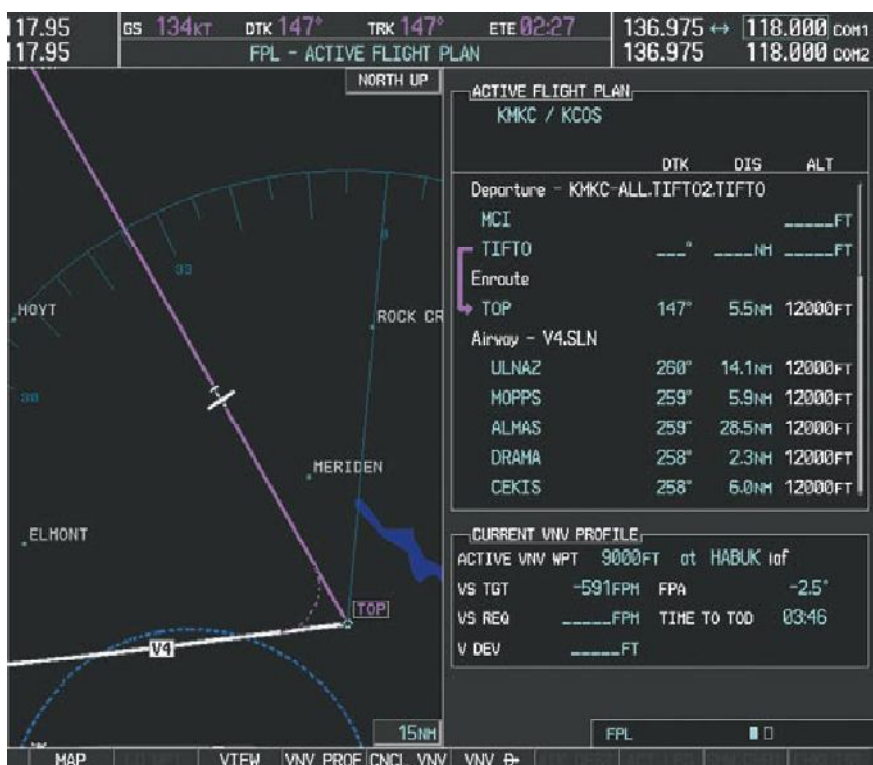
1. Идентификатор ВТ – входная и выходная точки маршрута не могут быть найдены в новой базе данных.
2. Точка входа/выхода ВТ больше не является точкой данной ВТ.
3. Загрузка точек маршрута новой ВТ превышает максимально допустимое количество точек в плане полета.

Создание плана полета.

Существует три метода создания или изменения плана полета:

1. Страница Active Flight Plan Page на MFD (позволяет создавать/изменять активный план полета).
2. Окно Active Flight Plan Window на PFD (позволяет создавать/изменять активный план полета).
3. Страница Flight Plan Catalog Page на MFD (позволяет создавать/изменять сохраненный в памяти системы план полета).

Active Flight Plan Page



Active FPL Waypoint List

- Comment
- Procedure Header
- Waypoint Identifier
- Airway Identifier
- Desired Track to Waypoint
- Distance to Waypoint
- Waypoint Altitude
- Constraint

Vertical Navigation Profile

- Active Vertical WPT Alt/ID
- Vertical Speed Target
- Flight Path Angle
- Vertical Speed Target
- Time to Top of Descent
- Vertical Deviation

Active Flight Plan Window on PFD

Active Flight Plan Leg

Active Flight Plan Comment

Active Flight Plan Waypoint List

- Waypoint ID
- Desired Track to Waypoint
- Distance to Waypoint
- Airway Identifier

Flight Plan Catalog Page

Catalog Contents

- # Used
- # Empty

Flight Plan List

- Comment

Selected FPL Info

- Departure Waypoint
- Destination Waypoint
- Total Flight Plan Distance
- Enroute Safe Altitude

Активный план полета отображается на Active Flight Plan Page на MFD и на Active Flight Plan Window на PFD. Этот план полета является планом полета, который сопровождается системой G1000 и отображается на навигационной карте MFD. Сохраненные планы полета отображаются на странице Flight Plan Catalog Page на MFD и всегда готовы к активации пилотом.

Создание активного плана полета:

1. Нажмите клавишу FPL.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора (только на MFD).
3. Поверните маленькую ручку FMS для отображения Waypoint Information Window – поворот ручки по часовой стрелке открывает чистое окно Waypoint Information Window для ввода идентификатора точки; поворот ручки против часовой стрелки открывает Waypoint Information Window с подменю выбора точек, позволяющих выбирать точки активного плана полета (FPL), близлежащих точек (NRST), недавно созданных точек (RECENT) и точек BT (Airway waypoints).
4. Введите идентификатор точки, название навигационного средства или имя города точки отправления или выберите точку из подменю точек и нажмите клавишу ENT. Активный план полета будет создаваться после каждого ввода новой точки маршрута.
5. Повторяйте шаги 3-4 для ввода каждой новой точки маршрута.
6. После ввода всех точек маршрута нажмите кнопку FMS для исчезновения курсора.

Создание плана полета в архиве планов полета:

1. Нажмите клавишу FPL (на MFD).
2. Поверните маленькую ручку FMS по часовой стрелке для отображения Flight Plan Catalog Page.
3. Нажмите клавишу NEW; или нажмите клавишу MENU и переведите курсор в поле надписи «Create New Flight Plan/Создать новый план полета», после чего нажмите клавишу ENT для отображения чистого плана полета с расположением курсора в первом поле создаваемого плана полета.
4. Поверните маленькую ручку FMS для отображения Waypoint Information Window – поворот ручки по часовой стрелке открывает чистое окно Waypoint Information Window для ввода идентификатора точки; поворот ручки против часовой стрелки открывает Waypoint Information Window с подменю выбора точек, позволяющих выбирать точки активного плана полета (FPL), близлежащих точек (NRST), недавно созданных точек (RECENT) и точек BT (Airway waypoints).
5. Введите идентификатор точки, название навигационного средства или имя города точки отправления или выберите точку из подменю точек и нажмите клавишу ENT. Активный план полета будет создаваться после каждого ввода новой точки маршрута.
6. Повторяйте шаги 4-5 для ввода каждой новой точки маршрута.
7. После ввода всех точек маршрута нажмите кнопку FMS для возврата на страницу Flight Plan Catalog Page. Созданный новый план полета будет сохранен в перечне архива планов полета.

Добавление точек в существующий план полета.

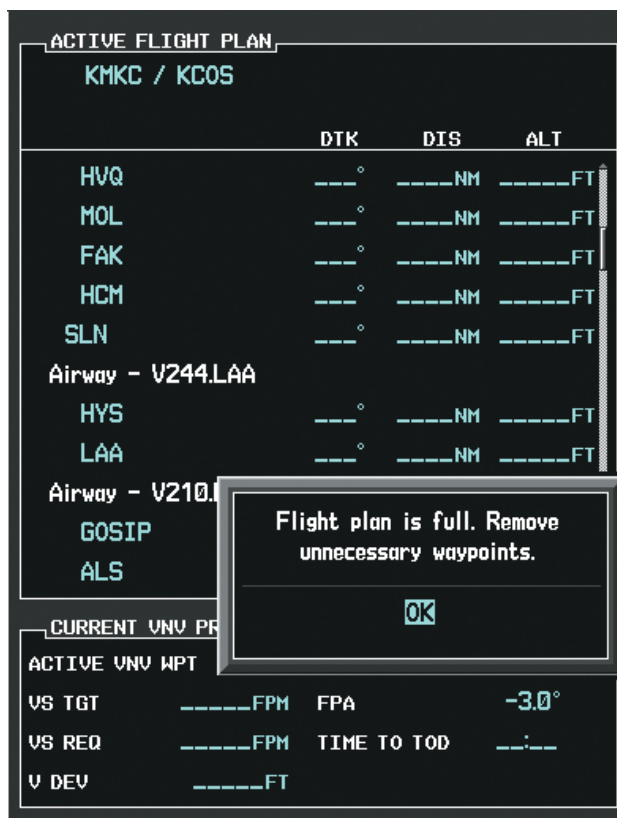
Точки маршрута могут быть добавлены как в активный план полета, так и в любой другой архивный план полета. Выберите нужный план полета, активируйте курсор и установите его в поле точки, перед которой вы собираетесь ввести новую точку маршрута. Введите идентификатор точки и нажмите клавишу ENT. Новая точка будет добавлена в выбранный план полета. Любой план полета ограничен вводом 99 точек (включая все точки маршрута и точки введенных процедур SID, STAR, APPR). Если число введенных точек превышает 99, появляется сообщение «Flight Plan is full. Remove unnecessary waypoints/План полета заполнен. Удалите не нужные точки», и новая точка не вводится в план полета.

Stored Flight Plan Page



- Stored Flight Plan Selected
- Memory Slot
 - Comment
 - Procedure Identifier
 - Waypoint Identifier
 - Airway Identifier
 - Desired Track to Waypoint
 - Distance to Waypoint
 - Waypoint Altitude
 - Constraint

Active Flight Plan Page - FPL Full



Flight Plan Full Message

Добавление точки в архивный план полета:

1. Выберите Flight Plan Catalog Page на MFD и нажмите кнопку FMS для активации курсора.
2. Переместите курсор в поле плана полета, в который необходимо добавить точку маршрута.
3. Нажмите клавишу EDIT; или нажмите клавишу ENT, поверните широкую ручку FMS по часовой стрелке для выбора опции «EDIT/Добавить» и нажмите клавишу ENT. Откроется страница выбранного архивного план полета.
4. Переместите курсор в поле точки, перед которой необходимо добавить новую точку маршрута.
5. Введите идентификатор новой точки.
6. Нажмите клавишу ENT. Новая точка будет добавлена в план полета.

Примечание: если введенный идентификатор точки в Waypoint Information Window имеет дублированные точки, откроется окно Duplicate Information Window. Используйте ручки FMS для выбора нужной для ввода точки.

Duplicate Waypoints Window

DUPLICATE WAYPOINTS

WAYPOINT

IA

DUPLICATES

NDB	⦿	GR LKS USA
NDB	⦿	NE USA
NDB	⦿	BRAZIL

INFORMATION

CHICAGO IL

TAFS

N 41°59.06'
056°

W087°47.34'
388NM

Press "ENT" to select duplicate or "CLR" to cancel

Добавление точки маршрута в активный план полета:

1. Нажмите клавишу FPL.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора (не требуется на PFD).
3. Переместите курсор в поле точки, перед которой необходимо добавить новую точку маршрута.
4. Поверните маленькую ручку FMS для отображения Waypoint Information Window – поворот ручки по часовой стрелке открывает чистое окно Waypoint Information Window для ввода идентификатора точки; поворот ручки против часовой стрелке открывает Waypoint Information Window с подменю выбора точек, позволяющих выбирать точки активного плана полета (FPL), близлежащих точек (NRST), недавно созданных точек (RECENT) и точек BT (Airway waypoints).
5. Введите идентификатор точки, название навигационного средства или имя города точки отправления или выберите точку из подменю точек и нажмите клавишу ENT. Активный план полета будет модернизироваться после каждого ввода новой точки маршрута.

Создание и добавление точек пользователя в активный план полета:

1. Нажмите кнопку Joystick (Push PAN) для активации панорамной функции на Active Flight Plan Page и переместите стрелку-курсор в желаемое местоположение для создания точки пользователя.
2. Нажмите клавишу LD WPT; или нажмите клавишу MENU, выберите строку «Load Waypoint» и нажмите клавишу ENT. Точка пользователя будет создана с автоматическим обозначением USRxxx (xxx – порядковый номер точки пользователя) и добавлена в конец активного плана полета.

Добавление воздушной трассы в план полета.

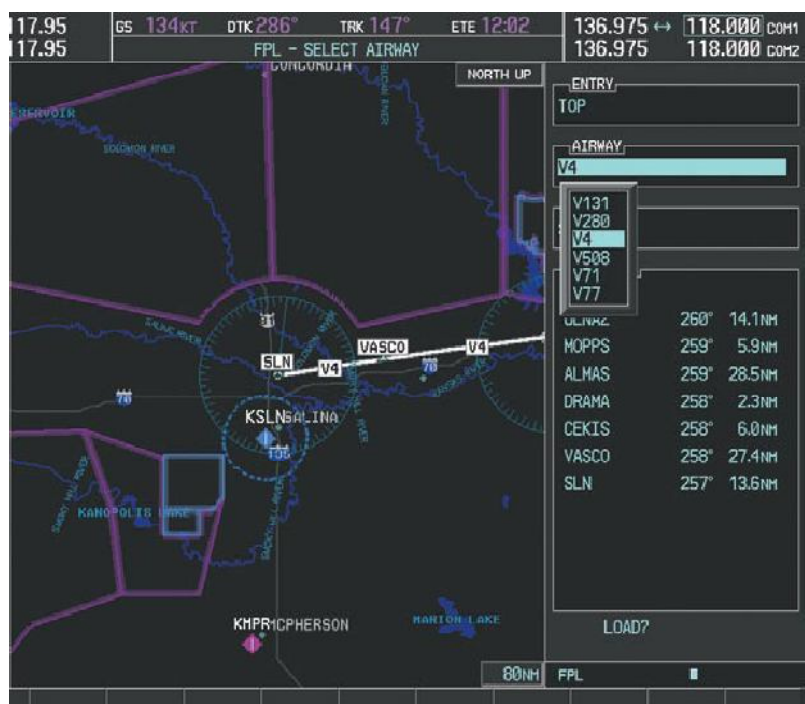
Воздушная трасса может быть добавлена в активный план полета или любой архивный план полета. Выберите план полета (добавьте желаемую точку входа на BT, если она уже не находится в плане полета), выберите точку маршрута после точки входа на желаемую BT, выберите BT и она добавляется в план полета перед выбранной точкой маршрута. Воздушная трасса может быть загружена если только имеется точка маршрута в плане полета которая является частью выбранной BT и не является частью маршрута прибытия (STAR) или частью процедуры захода на посадку (APPR). Система G1000 также может предвидеть желаемую BT и точку выхода основываясь на точках маршрута загруженных в план полета.

Добавление BT в план полета:

1. Нажмите клавишу FPL.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора (не требуется на PFD).
3. Поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле точки после точки входа на желаемую BT. Если эта точка не является точкой входа на желаемую BT, введите идентификатор точки, являющейся точкой входа на желаемую BT.
4. Поверните маленькую ручку FMS на один щелчок по часовой стрелке и нажмите клавишу LD AIRWY; или нажмите клавишу MENU и выберите функцию «Load Airway». Отобразится страница Select Airway Page. Клавиша LD AIRWY или опция меню «Load Airway» возможны к применению только когда выбрана действующая точка входа на желаемую BT.

5. Поверните ручку FMS для выбора желаемой ВТ из перечня ВТ, и нажмите клавишу ENT. ВТ нижнего воздушного пространства отображаются первыми в перечне ВТ, далее следуют к отображению ВТ верхнего и нижнего ВП, и затем отображаются ВТ верхнего ВП.
6. Поверните ручку FMS для выбора точки входа на желаемую ВТ из перечня, и нажмите клавишу ENT отобразится надпись «Load?/Загрузить?».
7. Нажмите клавишу ENT. Система G1000 возвратится к программированию маршрута с новой добавленной воздушной трассой в план полета.

Select Airway Page - Selecting Airway



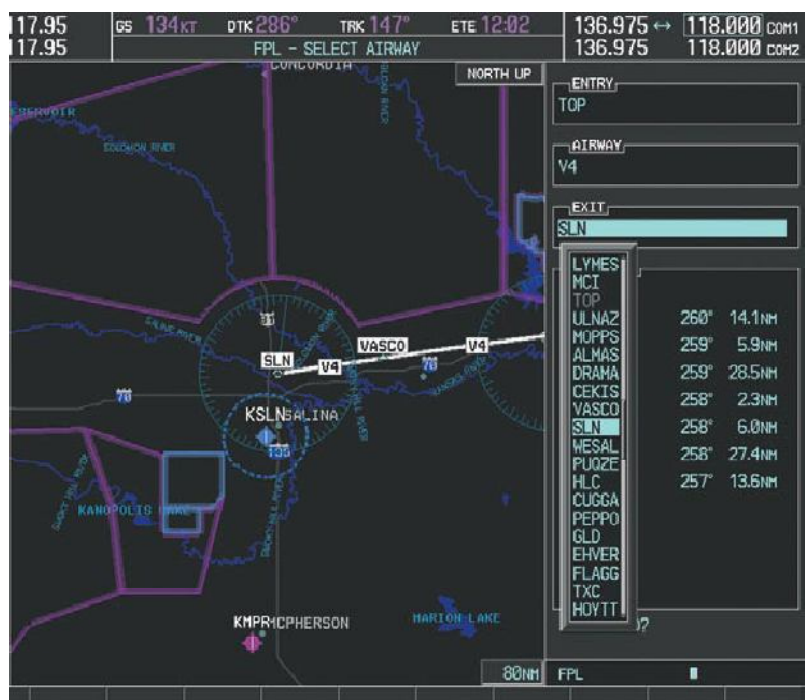
Airway Entry Waypoint

Selected Airway

Airways Available at TOP

Airway Waypoint Sequence

Select Airway Page - Selecting Exit Point



Airway Entry Waypoint

Selected Airway

Selected Exit Point

Airway Exit Points Available

Active Flight Plan Page - Airway Inserted

ACTIVE FLIGHT PLAN			
KMKC / KCOS			
	DTK	DIS	ALT
Departure - KMKC-ALL.TIFT02.TIFT0			
MCI			-----FT
TIFT0	---°	----NM	-----FT
Enroute			
TOP	147°	5.5NM	12000FT
Airway - V4.SLN			
ULNAZ	260°	14.1NM	12000FT
MOPPS	259°	5.9NM	12000FT
ALMAS	259°	28.5NM	12000FT
DRAMA	258°	2.3NM	12000FT
CEKIS	258°	6.0NM	12000FT
CURRENT VNV PROFILE			
ACTIVE VNV WPT 9000FT at HABUK idf			
VS TGT	-591FPM	FPA	-2.5°
VS REQ	-----FPM	TIME TO TOD	03:46
V DEV	-----FT		

Inserted Airway Header

- Airway Identifier: [airway identifier].[exit waypoint identifier] (e.g., V4.SLN)

Ограничения по добавлению воздушных трасс.

Некоторые ВТ имеют ограничения по направлению полета по всей трассе или участку трассы. Воздушная трасса «A2» в Европе имеет ограничение по направлению полета по всей трассе. Поэтому для полетов её можно использовать только в направлении полета MTD-ABB-BNE-DEVAL.

Воздушная трасса «UR975» в Северной Африке имеет более сложные ограничения по направлению полета в пределах точек воздушной трассы: AMANO, VACOR, LIBRO NELDA, DIRKA, GZO, KOSET и SARKI:

- начинаясь в AMANO воздушная трасса может использоваться для полетов только в направлении LIBRO;
- начинаясь в SARKI воздушная трасса может использоваться для полетов только в направлении LIBRO;
- между точками NELDA и GZO, воздушная трасса может использоваться для полетов в обоих направлениях.

В США односторонние воздушные трассы (one-way), в течение определенных часов эксплуатации, не так уж редки. Эти ВТ всегда хранятся в базе данных системы G1000 как двухсторонние. G1000 предоставляет только правильную последовательность ввода точек воздушной трассы. Если пилот, в случае необходимости, разворачивает план полета в обратном направлении, система G1000 разворачивает последовательность точек ВТ в обратном направлении и стирает головную точку ВТ.

Добавление процедур вылета в архивный план полета.

Система G1000 позволяет пилоту предварительно добавлять инструментальные процедуры из базы данных системы в план полета. Эти процедуры связывают маршрут полета с процедурой вылета (departure) из аэропорта отправления, процедурой прибытия (arrival) и процедурой захода на посадку (approach) аэропорта назначения.

Stored Flight Plan Page



Flight Plan Name

Flight Plan Waypoint List

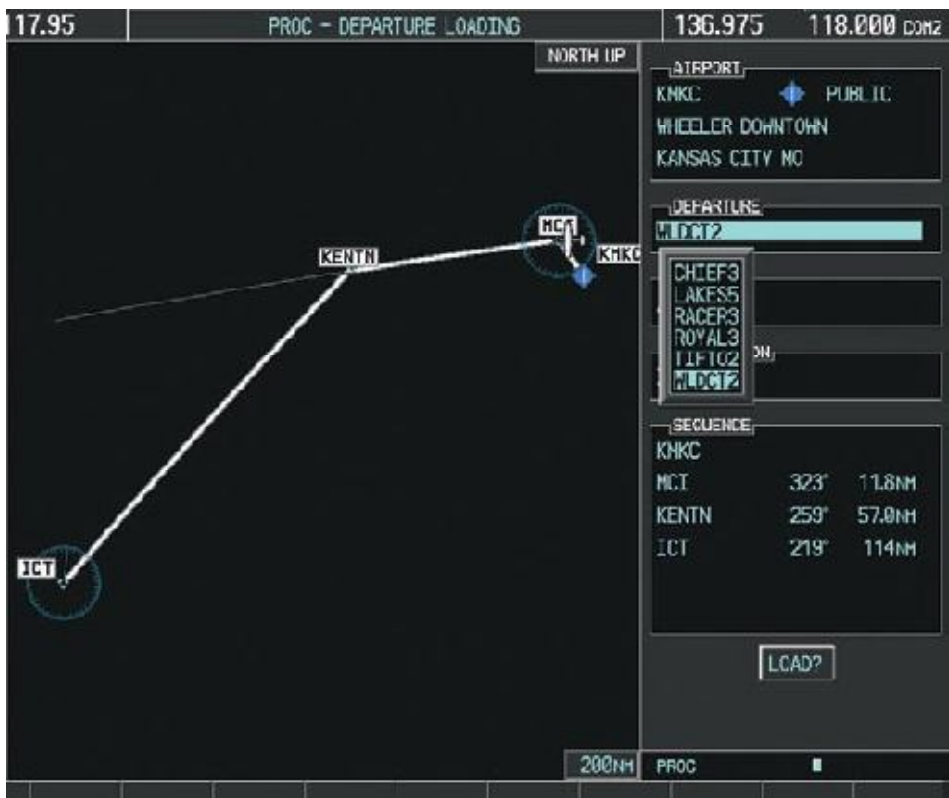
Процедура вылета (DP – Departure Procedure).

Процедура вылета загружается в план полета в аэропорту вылета. Только одна процедура вылета может быть загружена в активный план полета. Процедура определяется названием маршрута вылета, названием конечной точки процедуры вылета, и номером ВПП для взлета.

Загрузка процедуры вылета в архивный план полета:

1. Выберите необходимый план полета на странице Flight Plan Catalog Page.
2. Нажмите клавишу EDIT; или нажмите клавишу MENU, выберите поле «EDIT FLIGHT PLAN» и нажмите клавишу ENT. Откроется страница Stored Flight Plan Page.
3. Нажмите клавишу LD DP; или нажмите клавишу MENU, выберите поле «Load Departure», и нажмите клавишу ENT. Отобразится страница Departure Loading Page.
4. Выберите необходимую процедуру вылета. Нажмите клавишу ENT.
5. При необходимости выберите транзитный маршрут для выбранной процедуры вылета. Нажмите клавишу ENT.
6. Выберите ВПП для выбранной процедуры вылета (если требуется). Нажмите клавишу ENT.
7. Нажмите клавишу ENT для загрузки выбранной процедуры вылета.

Departure Loading Page - Selecting the Departure



PROC - DEPARTURE LOADING

AIRPORT:
KMKC PUBLIC
WHEELER DOWNTOWN
KANSAS CITY MO

DEPARTURE:
MCT2

DEPARTURES AVAILABLE AT KMKC:
CHIEF3
LAKES5
RACER3
ROYAL3
TIF102
MCT2

SEQUENCE:
KMKC
MCT 323° 11.8NM
KENTN 259° 57.0NM
ICT 219° 114NM

LOAD?

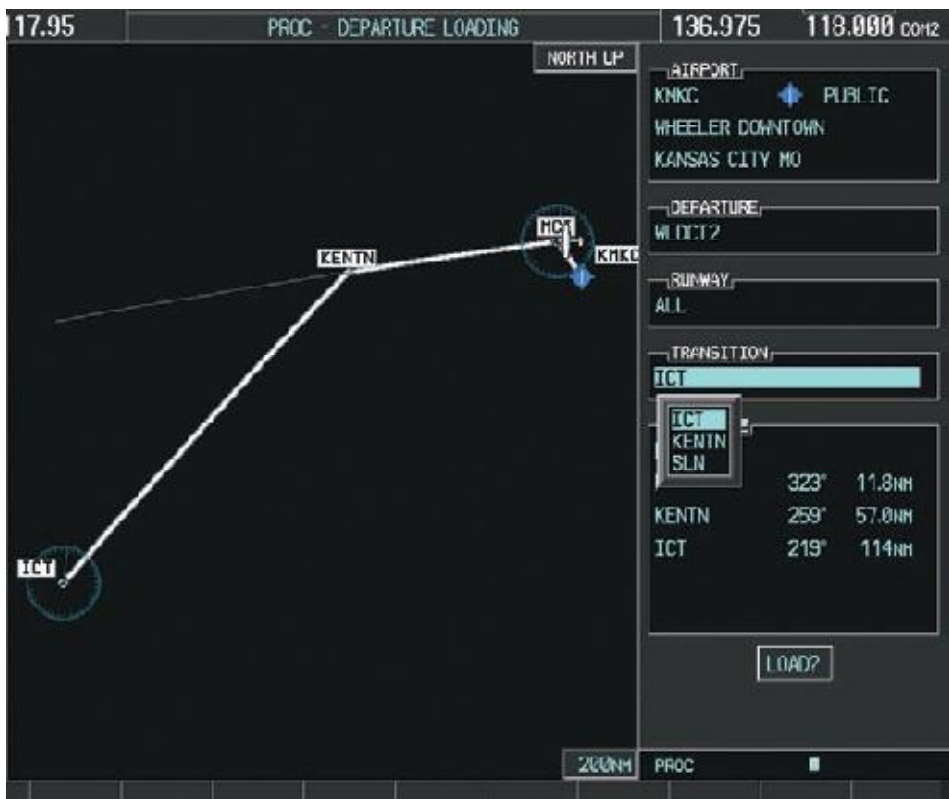
Departure Airport

Selected Departure

Departures Available at KMKC

Departure Waypoint Sequence

Departure Loading Page - Selecting Transition



PROC - DEPARTURE LOADING

AIRPORT:
KMKC PUBLIC
WHEELER DOWNTOWN
KANSAS CITY MO

DEPARTURE:
MCT2

RUNWAY:
ALL

TRANSITION:
ICT

DEPARTURE TRANSITION POINTS AVAILABLE:
ICT KENTN SLN 323° 11.8NM
KENTN 259° 57.0NM
ICT 219° 114NM

LOAD?

Departure Airport

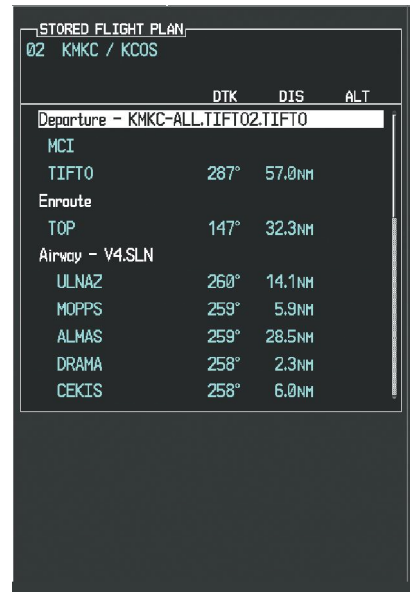
Selected Departure

Selected Runway

Selected Transition

Departure Transition Points Available

Stored Flight Plan Page - Departure Inserted



Inserted Departure Header
- Departure Identifier:
[departure airport]-[departure runway].
[departure transition].[departure end point]
(e.g., KMKC-ALL.TIFT02.TIFT0)

Процедура прибытия (STAR)

Процедура прибытия (STAR – Standard Terminal Arrival) загружается в план полета для аэродрома назначения. Только одна процедура STAR может быть загружена в активный план полета. Процедура определяется выбором маршрута прибытия, транзитных точек и номера ВПП.

Arrival Loading Page - Selecting the Arrival



Загрузка процедуры прибытия в архивный план полета:

1. Выберите желаемый архивный план полета со страницы Flight Plan Catalog Page.
2. Нажмите клавишу EDIT; или нажмите клавишу MENU, выберите «EDIT FLIGHT PLAN» и нажмите клавишу ENT. Откроется страница выбранного архивного плана полета.
3. Нажмите клавишу LD STAR; или нажмите клавишу MENU, выберите «Load Arrival» и нажмите клавишу ENT. Откроется страница Arrival Loading Page.
4. Выберите желаемый маршрут прибытия и нажмите клавишу ENT.
5. Выберите транзитный маршрут для выбранного маршрута прибытия и нажмите клавишу ENT.
6. Выберите номер ВПП для выбранного маршрута прибытия, если необходимо, и нажмите клавишу ENT.
7. Нажмите клавишу ENT для окончательной загрузки выбранного маршрута прибытия в выбранный архивный план полета.

Arrival Loading Page - Selecting the Transition



The screenshot displays the 'PROC - ARRIVAL LOADING' screen. On the left is a map with a white line indicating a flight path through waypoints: KOOS, PYNON, FSHER, and OPSHN. On the right is a data panel with the following sections:

- Destination Airport:** KOOS, PUBLIC, CITY OF COLORADO SPRINGS, COLORADO SPRINGS CO.
- Selected Arrival:** DBRY 1.
- Selected Transition:** TEE (highlighted in blue).
- Transitions Available with DBRY1:** A list showing 'ALS' and 'HBU' with a 'Y' indicator.
- Arrival Waypoint Sequence:**

Waypoint	Distance	Altitude
OPSHN	309'	73.0NM
FSHER	352'	8.8NM
PYNON	352'	11.9NM
KOOS	342'	16.0NM

At the bottom right of the data panel is a 'LOAD?' button. The map shows a scale of 100NM and a heading of 17.95.

Stored Flight Plan Page - Arrival Inserted

STORED FLIGHT PLAN			
01 KMKC / KCOS			
	DTK	DIS	ALT
COFFE	250°	38.5NM	
NARNE	249°	65.1NM	
WIZGE	248°	1.4NM	
LAA	247°	10.3NM	
Arrival - KCOS-TBE,DBRY1.ALL			
TBE	210°	71.1NM	
OPSHN	309°	73.0NM	
FSHER	352°	9.8NM	
PYNON	352°	11.9NM	
KCOS	342°	18.0NM	

Inserted Arrival Header
- Arrival Identifier:
[arrival airport]-[arrival transition].
[arrival].[arrival runway]
(e.g., KCOS-ALS.DBRY1.ALL)

Заход на посадку (APPROACH).

Процедура захода на посадку (Approach Procedure - APPR) может быть загружена для захода на посадку на любом аэродроме, который имеет такие процедуры. Для выполнения процедуры захода на посадку, в активный план полета может быть загружена только одна выбранная процедура. Маршрут, для выбранной процедуры захода на посадку, определяется обозначенными транзитными точками.

Approach Loading Page - Selecting the Approach

17.95

PROC - APPROACH LOADING

136.975 118.000 corz

MOGAL

WORTH LP

AIRPORT

KCOS PUBLIC

CITY OF COLORADO SPRINGS

COLORADO SPRINGS CO

APPROACH CHANNEL

CHANNEL 97799 ID W35A

APPROACH

RNAV 35Rgps LPV

ILS 17L

ILS 35L

LOC 17L

RNAV 17Lgps LNAV+V

RNAV 17Rgps LPV

RNAV 30Rgps LNAV+V

RNAV 35Rgps LPV

NOE 35L

SEQUENCE

CEGIX fdf 351° 30.0NM

RW35R mcp 351° 5.1NM

6368FT 348° 0.4NM

MOGAL mdu

LOAD? OR ACTIVATE?

30NM PROC

Destination Airport

Selected Approach

Approaches Available at KCOS

Barometric Minimum

Approach Waypoint Sequence

Загрузка процедуры захода на посадку в архивный план полета:

1. Выберите желаемый архивный план полета со страницы Flight Plan Catalog Page.
2. Нажмите клавишу EDIT; или нажмите клавишу MENU, выберите «EDIT FLIGHT PLAN» и нажмите клавишу ENT. Откроется страница выбранного архивного плана полета.
3. Нажмите клавишу LD APR; или нажмите клавишу MENU, выберите «Load Approach» и нажмите клавишу ENT. Откроется страница Approach Loading Page.
4. Выберите желаемую процедуру захода на посадку и нажмите клавишу ENT.
5. Выберите транзитный маршрут для выбранной процедуры захода на посадку и нажмите клавишу ENT.
6. Нажмите клавишу ENT для окончательной загрузки выбранной процедуры захода на посадку в выбранный архивный план полета.

Approach Loading Page - Selecting the Transition

17.95 PROC - APPROACH LOADING 136.975 118.000 COM2

NORTH LP

AIRPORT: KCOS PUBLIC CITY OF COLORADO SPRINGS COLORADO SPRINGS CO

APPROACH CHANNEL: CHANNEL 97799 ID W35A

APPROACH: RNAV 35RGP LPV

TRANSITION: HABUK lbf

VECTORS: HABUK lbf, DRAKE, PUB

SEQUENCE: HABUK lbf, FALUR 351° 5.0NM, CEGIX fbf 351° 6.0NM, RW35R map 351° 5.1NM

LOAD? OR ACTIVATE?

Destination Airport

Selected Transition

Barometric Minimum

Transition Available with Selected Approach

Approach Waypoint Sequence

Load Approach?

Stored Flight Plan Page - Approach Inserted

STORED FLIGHT PLAN

02 KMKC / KCOS

	DTK	DIS	ALT
FSHER	352°	9.8NM	
PYNON	352°	11.9NM	
Approach - KCOS-RNAV 35RGP LPV			
HABUK lbf	021°	5.9NM	9000FT
FALUR	261°	5.0NM	8600FT
CEGIX fbf	351°	6.0NM	7800FT
RW35R map	351°	5.1NM	
G368FT	348°	0.4NM	6370FT
MOGAL mahp			10000FT
HOLD	168°	6.0NM	

Inserted Approach Header
- Approach Identifier: [approach airport].
[runway and approach type]

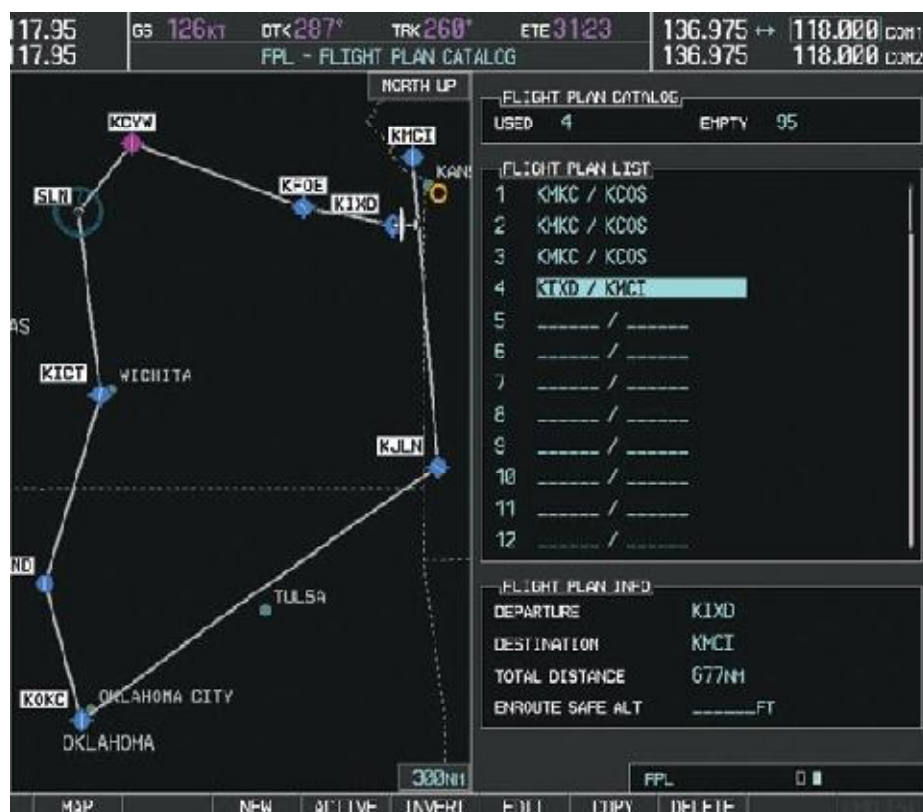
Хранение планов полета в памяти системы G1000.

Система G1000 может сохранить в памяти 99 планов полета с нумерацией от 1 до 99. Активный план полета стирается системой G1000 при выключении питания или при активации другого плана полета. Детальная информация об архивных планах полета, хранящихся в памяти системы, может быть просмотрена на странице Flight Plan Catalog Page и Stored Flight Plan Page.

Просмотр информации об архивных планах полета:

1. Нажмите клавишу FPL на MFD для отображения страница Active Flight Plan Page.
2. Поверните маленькую ручку FMS по часовой стрелке на один щелчок для отображения Flight Plan Catalog Page.
3. Нажмите кнопку FMS для активации курсора и поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле желаемого для просмотра плана полета.
4. Информация о выбранном для просмотра плане полета отобразится на странице FLIGHT PLAN INFO ниже страницы Flight Plan Catalog Page и будет содержать следующую информацию: идентификатор аэродрома вылета, идентификатор аэродрома назначения, общее расстояние, минимальная безопасная высота полета. Слева от страницы Flight Plan Catalog Page будет отображаться графическое изображение выбранного плана полета.
5. Нажмите клавишу EDIT для открытия страницы Stored Flight Plan Page, отображающую все точки выбранного для просмотра архивного плана полета.
6. Нажмите кнопку FMS для выхода со страницы Stored Flight Plan Page.

Stored Flight Plan Information



Flight Plan Name (Comment)

Selected Flight Plan

Stored Flight Plan Info
 - Departure Airport
 - Destination Airport
 - Total Flight Plan Distance
 - Enroute Safe Altitude

Stored FPL Editing Softkeys

Сохранение активного плана полета со страницы Active Flight Plan Page или Active Flight Plan Window:

1. Нажмите клавишу MENU.
2. Откроется страница PAGE MENU, выберите опцию Store Flight Plane.
3. Нажмите клавишу ENT.
4. При отображении курсора в поле «OK» нажмите клавишу ENT. План полета будет сохранен в порядке очередности на странице планов полета Flight Plan Catalog Page.

Сортировка планов полета.

Планы полетов, хранящиеся в памяти системы G1000, могут быть расположены в алфавитном порядке, основываясь на обозначении каждого плана полета.

Сортировка планов полета по названию:

1. Нажмите клавишу FPL и поверните маленькую ручку FMS для отображения Flight Plan Catalog Page.
2. Нажмите клавишу MENU, выберите опцию Sort by Comment.
3. Нажмите клавишу ENT. Откроется окно подтверждения выбора.
4. При отображении курсора в поле «OK» нажмите клавишу ENT для изменения очередности планов полета в алфавитном порядке. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.

Активация плана полета.

Активация любого из архивных планов полета удаляет текущий активный план полета и заменяет его на выбранный архивный план полета в качестве активного плана полета. Изменение архивного плана полета с прямой очередности точек маршрута на обратную (для полета в обратном направлении), разворачивает очередность точек маршрута в обратном направлении и приводит к активации план полета в этой последовательности.

Активация архивного плана полета на MFD:

1. Нажмите клавишу FPL и поверните маленькую ручку FMS для отображения Flight Plan Catalog Page.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора, и поверните большую ручку FMS для выбора желаемого плана полета.
3. Нажмите клавишу ACTIVE или нажмите клавишу MENU, выберите опцию «Activate Flight Plane» и нажмите клавишу ENT. Откроется окно подтверждения «Activate Stored Flight Plan».
4. При отображении курсора в поле «OK» нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.

Изменение архивного плана полета на обратную последовательность и его активация на MFD:

1. Нажмите клавишу FPL и поверните маленькую ручку FMS для отображения Flight Plan Catalog Page.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора, и поверните большую ручку FMS для выбора желаемого плана полета.
3. Нажмите клавишу INVERT или нажмите клавишу MENU, выберите опцию «Invert & Activate FPL» и нажмите клавишу ENT. Откроется окно подтверждения «Invert & Activate Stored Flight Plan?».
4. При отображении курсора в поле «OK» нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.

Копирование плана полета.

Система G1000 позволяет копировать любой план полета в другое новое свободное поле перечня архивных планов полета, с последующим его изменением по мере необходимости, без изменения основного плана полета. Это может потребоваться для создания нового плана полета, когда новый план полета имеет много общих точек маршрута с копируемым, для внесения изменений, планом полета, но имеет, например, другой аэродром назначения.

Копирование архивного плана полета на MFD:

1. Нажмите клавишу FPL и поверните маленькую ручку FMS для отображения Flight Plan Catalog Page.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора, и поверните большую ручку FMS для выбора желаемого плана полета.
3. Нажмите клавишу COPY или нажмите клавишу MENU, выберите опцию «Copy Flight Plan» и нажмите клавишу ENT. Откроется окно подтверждения «Copy to Flight Plan XX?».
4. При отображении курсора в поле «OK» нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.

Удаление плана полета.

Система G1000 позволяет выполнять удаление архивных планов полета выборочно или полностью

Удаление архивного плана полета:

1. Нажмите клавишу FPL и поверните маленькую ручку FMS для отображения Flight Plan Catalog Page.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора, и поверните большую ручку FMS для выбора желаемого плана полета.
3. Нажмите клавишу DELETE; нажмите клавишу CLR; или нажмите клавишу MENU, выберите опцию «Delete Flight Plan» и нажмите клавишу ENT. Откроется окно подтверждения «Delete Flight Plan XX?».
4. При отображении курсора в поле «OK» нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.

Удаление всех архивных планов полета:

1. Нажмите клавишу FPL и поверните маленькую ручку FMS для отображения Flight Plan Catalog Page.
2. Нажмите клавишу MENU.
3. Выберите опцию «Delete All» и нажмите клавишу ENT. Откроется окно подтверждения «Delete All flight plans?».
4. При отображении курсора в поле «OK» нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.

Редактирование плана полета.

Активный план полета или любой архивный план полета может быть отредактирован. Любое редактирование активного плана полета в целях навигации, зависит от того как быстро это редактирование будет выполнено.

Удаление активного плана полета.

Система G1000 позволяет выполнять удаление активного плана полета. При удалении активного плана полета приостанавливается навигация, выполняемая системой G1000.

Удаление активного плана полета:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page (на MFD) или Active Flight Plan Window (на PFD).
2. Нажмите клавишу MENU.
3. Выберите опцию «Delete Flight Plan» и нажмите клавишу ENT. Откроется окно подтверждения «Delete All waypoints in flight plan?».
4. При отображении курсора в поле «OK» нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.

Удаление по отдельности пунктов плана полета.

Индивидуальные точки маршрута, участки BT, введенные процедуры (SID, STAR, APPR) могут быть удалены из плана полета. Некоторые точки на конечном участке захода на посадку (такие как FAF или MAP) не могут быть удалены по отдельности. Попытка удаления этих точек не допускается системой G1000, с выдачей информации «Invalid flight plan modification».

Удаление отдельных точек из активного плана полета:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page (на MFD) или Active Flight Plan Window (на PFD).
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора (не требуется на PFD) и поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле необходимой для удаления точки.
3. Нажмите клавишу CLR. Отобразится окно подтверждения информации «Remove XXXXX?».

4. При отображении курсора в поле «OK» нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.
5. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

Удаление воздушной трассы введенной в активный план полета:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page (на MFD) или Active Flight Plan Window (на PFD).
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора (не требуется на PFD) и поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле белого заголовка BT, которая должна быть удалена.
3. Нажмите клавишу CLR. Отобразится окно подтверждения информации «Remove <airway name>?».
4. При отображении курсора в поле «OK» нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.
5. Нажмите кнопку FMS для исчезновения мигающего курсора.

Удаление процедуры введенной в активный план полет:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page (на MFD) или Active Flight Plan Window (на PFD).
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора (не требуется на PFD) и поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле белого заголовка процедуры, которая должна быть удалена.
3. Нажмите клавишу CLR. Отобразится окно подтверждения информации «Remove <procedure name> from flight plan?».
4. При отображении курсора в поле «OK» нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.
5. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

или:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page (на MFD) или Active Flight Plan Window (на PFD).
2. Нажмите клавишу MENU для отображения Page Menu и поверните ручку FMS для перемещения курсора в поле «Remove <procedure>».
3. Нажмите клавишу ENT. Отобразится окно подтверждения информации «Remove <procedure name> from flight plan?».
4. При отображении курсора в поле «OK» нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.

Удаление отдельных точек маршрута из архивного плана полета:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page.
2. Поверните маленькую ручку FMS на один щелчок по часовой стрелке для отображения Flight Plan Catalog Page.
3. Нажмите кнопку FMS для активации курсора и переместите курсор в поле необходимого для редактирования архивного плана полета.
4. Нажмите клавишу EDIT, или нажмите клавишу MENU и выберите опцию «Edit Flight Plan» и нажмите клавишу ENT. Откроется страница Stored Flight Plan Page.

5. Поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле точки необходимой для удаления.
6. Нажмите клавишу CLR. Откроется окно подтверждения «Remove XXXXX?».
7. При отображении курсора в поле «OK» нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.
8. Нажмите кнопку FMS для исчезновения мигающего курсора.

Удаление воздушной трассы введенной в архивный план полета:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page.
2. Поверните маленькую ручку FMS на один щелчок по часовой стрелке для отображения Flight Plan Catalog Page.
3. Нажмите кнопку FMS для активации курсора и переместите курсор в поле необходимого для редактирования архивного плана полета.
4. Нажмите клавишу EDIT, или нажмите клавишу MENU и выберите опцию «Edit Flight Plan» и нажмите клавишу ENT. Откроется страница Stored Flight Plan Page.
5. Поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле белого заголовка BT необходимой для удаления.
6. Нажмите клавишу CLR. Откроется окно подтверждения «Remove <airway name>?».
7. При отображении курсора в поле «OK» нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.
8. Нажмите кнопку FMS для исчезновения мигающего курсора.

Удаление процедуры введенной в архивный план полет:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page.
2. Поверните маленькую ручку FMS на один щелчок по часовой стрелке для отображения Flight Plan Catalog Page.
3. Нажмите кнопку FMS для активации курсора и переместите курсор в поле необходимого для редактирования архивного плана полета.
4. Нажмите клавишу EDIT, или нажмите клавишу MENU и выберите опцию «Edit Flight Plan» и нажмите клавишу ENT. Откроется страница Stored Flight Plan Page.
5. Поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле белого заголовка процедуры необходимой для удаления.
6. Нажмите клавишу CLR. Откроется окно подтверждения «Remove <procedure name>?».
7. При отображении курсора в поле «OK» нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.
8. Нажмите кнопку FMS для исчезновения мигающего курсора.

или:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page.
2. Поверните маленькую ручку FMS на один щелчок по часовой стрелке для отображения Flight Plan Catalog Page.
3. Нажмите кнопку FMS для активации курсора и переместите курсор в поле необходимого для редактирования архивного плана полета.
4. Нажмите клавишу EDIT, или нажмите клавишу MENU и выберите опцию «Edit Flight Plan» и нажмите клавишу ENT. Откроется страница Stored Flight Plan Page.
5. Нажмите клавишу MENU для отображения Page Menu и переместите курсор в поле «Remove <procedure name>».

6. Нажмите клавишу ENT. Откроется окно подтверждения «Remove <procedure name> from flight plan?».
7. При отображении курсора в поле «OK» нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.
8. Нажмите кнопку FMS для исчезновения мигающего курсора.

Изменение названия плана полета.

Название плана полета может быть изменено в целях более лучшего идентифицирования или отображения на странице Flight Plan Catalog Page.

Изменение названия активного плана полета:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора и переместите курсор в поле названия плана полета.
3. Используйте ручки FMS для ввода нового обозначения плана полета.
4. Нажмите клавишу ENT для подтверждения введенной информации.

Изменение названия архивного плана полета:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page.
2. Поверните маленькую ручку FMS на один щелчок по часовой стрелке для отображения Flight Plan Catalog Page.
3. Нажмите кнопку FMS для активации курсора и переместите курсор в поле необходимого для редактирования архивного плана полета.
4. Нажмите клавишу EDIT, или нажмите клавишу MENU и выберите опцию «Edit Flight Plan» и нажмите клавишу ENT. Откроется страница Stored Flight Plan Page.
5. Поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле названия плана полета.
6. Используйте ручки FMS для ввода нового обозначения плана полета.
7. Нажмите клавишу ENT для подтверждения введенной информации.

Создание точки смещения вдоль маршрута полета (Along Track Offsets).

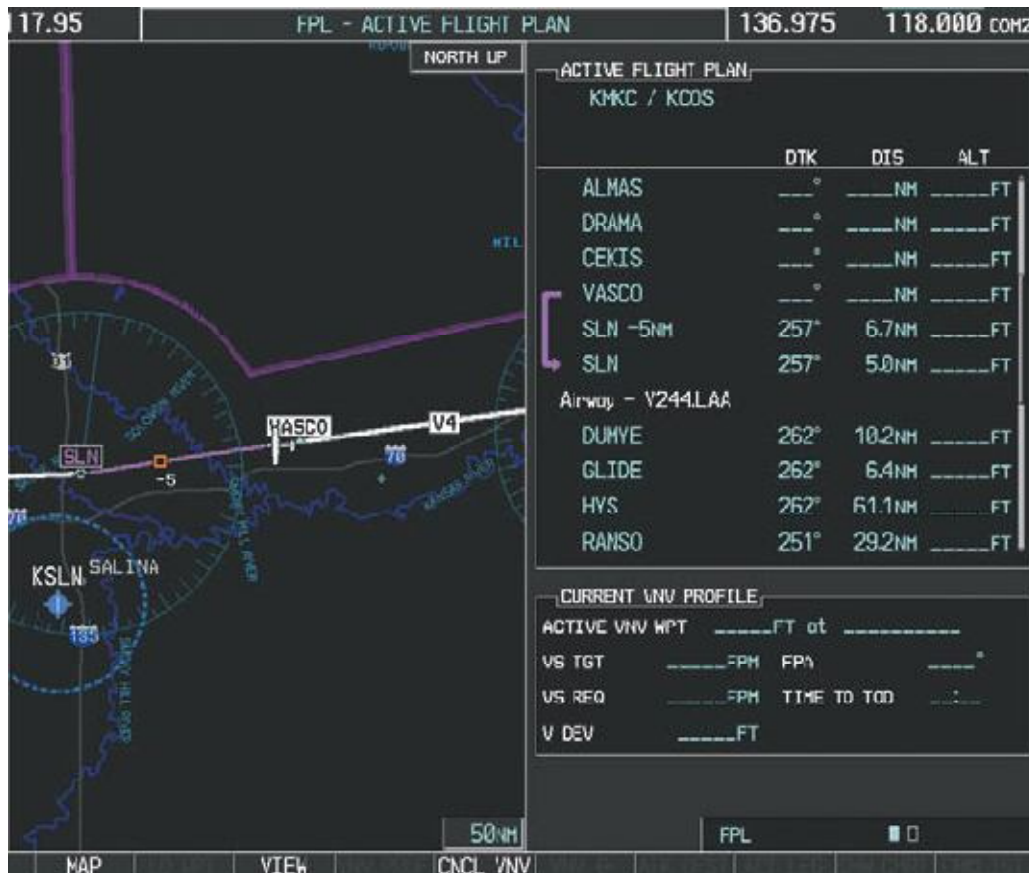
В случае необходимости введения в план полета, может быть создана и введена, точка, имеющая смещение относительно существующей в плане полета точки, вдоль заданного маршрута полета. Эта точка может быть создана в случае, например, необходимости занятия заданной высоты полета до или после существующей точки маршрута в плане полета (например, для использования режима вертикальной навигации). Расстояние смещения может быть введено от 1 до 99nm с интервалом в 1nm. Ввод расстояния смещения со знаком «-» подразумевает создание точки до выбранной существующей точки маршрута, а со знаком «+», после выбранной существующей точки маршрута. Возможен ввод многочисленных точек смещения (along track offset).

Ввиду системного ограничения по удалению смещения, создаваемая точка смещения, должна находиться к существующей точке плана полета на расстоянии, не превышающем ограничения смещения. В случае если существующая точка плана полета является активной, задаваемое расстояние смещения не должно превышать фактического оставшегося расстояния до активной точки в активном плане полета.

Создание точки «along track offset» не допускается на или после FAF, при выполнении процедуры захода на посадку.

Введенное расстояние точки «along track offset» не может быть отредактировано после его введения. В случае необходимости внесения изменения в расстояние точки «along track offset», необходимо удалить созданную точку «along track offset», и создать новую точку «along track offset» с новым расстоянием смещения.

Along Track Offset



Along Track Offset Waypoint and Distance from Flight Plan Waypoint

Ввод расстояния смещения:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page (на MFD) или Active Flight Plan Window (на PFD).
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора (не требуется на PFD) и поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле точки плана полета выбранной для создания точки «along track offset».
3. Нажмите клавишу ATK OFST (только на MFD); или нажмите клавишу MENU и переместите курсор в поле «Create ATK Offset Waypoint» и нажмите клавишу ENT.
4. Введите значение расстояния смещения с соответствующим знаком (+/- 1-99nm).
5. Нажмите клавишу ENT для создания точки смещения.
6. Нажмите клавишу FMS для исчезновения мигающего курсора.

Полет в режиме параллельного смещения (Parallel Track).

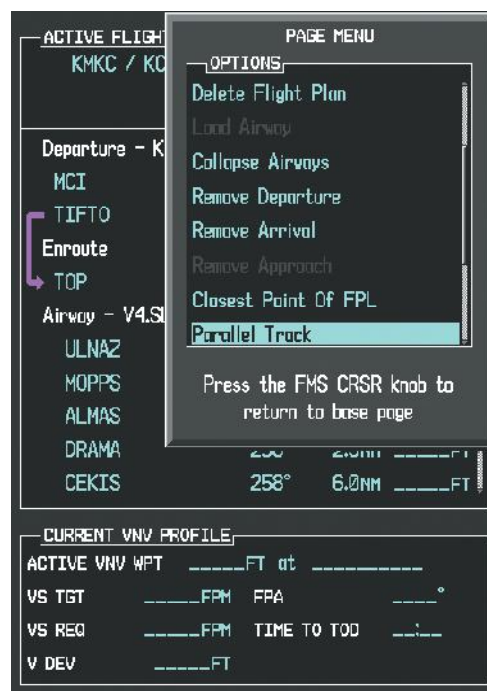
Режим параллельного смещения (РТК) позволяет пилоту создавать и выполнять полет в режиме параллельного смещения в пределах от 1 до 50nm слева или справа от текущего участка активного плана полета. Когда активируется режим параллельного смещения, линия заданного пути смещения, отображается дополнительно на страницах карты, параллельно основной линии заданного пути, и идентификаторы точек маршрута плана полета приобретают индекс «р». При использовании навигации Direct-to, загрузке процедуры захода на посадку, полета в зоне ожидания, или редактировании и активации плана полета, режим параллельного смещения автоматически отменяется.

Режим параллельного смещения также отменяется, если значение путевого угла изменяется на величину более 120° или параллельные треки накладываются, в результате изменения путевого угла.

Примечание: Режим вертикальной навигации, в случае использования режима параллельного смещения, не активируется.

Active Flight Plan Window - Selecting Parallel Track

Active Flight Plan prior to Parallel Track



Selecting Parallel Track

Активация режима параллельного смещения:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page (на MFD) или Active Flight Plan Window (на PFD).
2. Нажмите клавишу MENU, переведите курсор в поле «Parallel Track» и нажмите клавишу ENT. Откроется окно Parallel Track Window и подсветится поле ввода DIRECTION.
3. Поверните маленькую ручку FMS для выбора направления смещения «Left or Right» и нажмите клавишу ENT. Подсветится поле ввода DISTANCE.
4. Поверните маленькую ручку FMS для ввода расстояния смещения от 1-99nm и нажмите клавишу ENT. Подсветится надпись «ACTIVATE PARALLEL TRACK»
5. Нажмите клавишу ENT для активации режима параллельного смещения.
6. Нажмите кнопку FMS или клавишу CLR для отмены режима параллельного смещения.

Parallel Track Window

ACTIVE FLIGHT
KMKC / KCOS

Departure - KMKC
MCI
TIFTO
Enroute
TOP

Airway - V4.SL
ULNAZ
MOPPS
ALMAS
DRAMA
CEKIS

CURRENT VNV PROFILE
ACTIVE VNV WPT ____FT at ____
VS TGT ____FPM FPA ____°
VS REQ ____FPM TIME TO TOD ____:____

PARALLEL TRACK
OFFSET
DIRECTION ◀ LEFT ▶
DISTANCE 1NM
ACTIVATE PARALLEL TRACK?
STATUS
Press "CLR" to cancel

Offset Direction
Offset Distance
Activation Prompt

Parallel Track Active

ACTIVE FLIGHT PLAN
KMKC / KCOS

CTK DIS ALT
Departure - KMKC-ALL.TIFTO2.TIFTO
MCI
TIFTO-p
Enroute
TOP-p
Airway - V4.SL
ULNAZ-p
MOPPS-p
ALMAS-p
DRAMA-p
CEKIS-p

CURRENT VNV PROFILE
ACTIVE VNV WPT ____FT at ____
VS TGT ____FPM FPA ____°
VS REQ ____FPM TIME TO TOD ____:____
V DEV ____FT

FPL

Parallel Track Waypoints
- TIFTO-p
- TOP-p
- ...
- LAA-p
Activating Parallel Track affects the entire active flight segment (e.g., enroute)

Режим параллельного смещения не может быть активирован если заданный путевой угол устанавливается при помощи функции Direct-to или если активный участок маршрута является первым участком процедуры вылета. Попытка активации режима параллельного смещения при указанных выше условиях, является результатом выдачи системой G1000 предупреждения: «Parallel Track Unavailable Invalid Route Geometry». Если активным участком маршрута является участок процедуры захода на посадку система G1000 не допускает включение режима параллельного смещения и выдает предупреждение: «Parallel Track Unavailable Approach Leg Active». Если направление смещения и расстояние смещения являются неблагодарными в отношении геометрии маршрута, отображается статус, что система не в состоянии выполнить режим параллельного смещения из-за неправильной геометрии маршрута.

Parallel Track Unavailable



Subdued Prompt
(Unavailable)

Unavailable Status
Invalid Approach
Geometry Active



Если активный участок плана полета не является треком между двумя точками (TF) или треком к точке участка маршрута (DF), статус системы отображает, что система не в состоянии активировать режим параллельного смещения для активного участка маршрута.

Cancelling Parallel Track

Cancel Prompt

Active Status



Offset Direction &

Distance Subdued (Unavailable)

Отмена режима параллельного смещения:

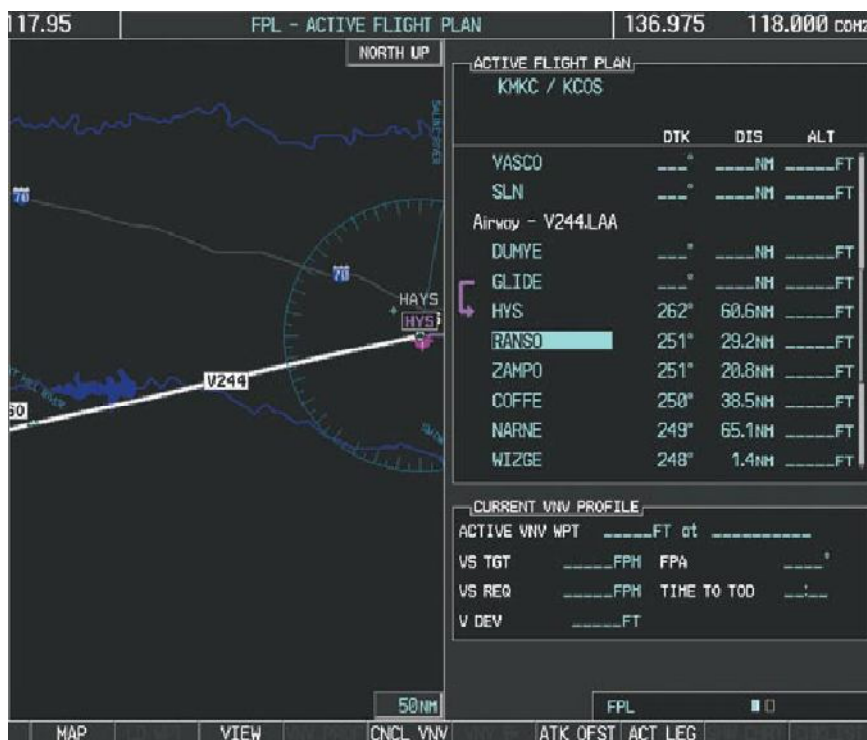
1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page (на MFD) или Active Flight Plan Window (на PFD).
2. Нажмите клавишу MENU, переведите курсор в поле «Parallel Track» и нажмите клавишу ENT. Откроется окно Parallel Track Window и подсветится поле «CANCEL PARALLEL TRACK?»
3. Нажмите клавишу ENT.

Активация участка плана полета.

Система G1000 позволяет выбрать и активировать активный участок плана полета, т.е. участок маршрута который в данный момент времени действительно является активным для режима навигации.

Активация участка плана полета:

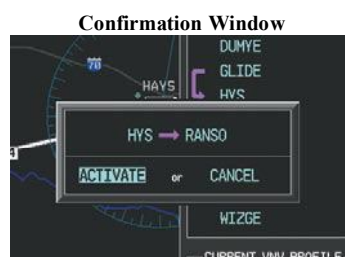
1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page (на MFD) или Active Flight Plan Window (на PFD).
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора (не требуется на PFD) и поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле точки плана полета являющейся точкой назначения для желаемого участка маршрута.
3. Нажмите клавишу ACT LEG (только на MFD); или нажмите клавишу ENT, выберите «Active Leg» и нажмите клавишу ENT. Откроется окно подтверждения с надписью «ACTIVATE».
4. Нажмите клавишу ENT для активации выбранного участка маршрута плана полета. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.
5. Нажмите кнопку FMS для исчезновения мигающего курсора.

Active Flight Plan Page - Selecting the Leg Destination Waypoint

Current Active Leg

Selected Destination
Waypoint

Activate Leg Softkey

Active Flight Plan Page - New Active Leg**Перестройка плана полета в обратном направлении.**

Любой план полета, может быть, развернут в обратном направлении в целях навигации обратно к аэродрому вылета.

Перестройка активного плана полета в обратном направлении:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page (на MFD) или Active Flight Plan Window (на PFD).
2. Нажмите клавишу MENU, выберите «Invert Flight Plan» и нажмите клавишу MENU. Откроется информационное окно с надписью «Invert Active Flight Plan?».
3. Выберите «OK».
4. Нажмите клавишу ENT для разворота плана полета в обратном направлении. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.

Перестройка и активация архивного плана полета в обратном направлении:

1. Нажмите клавишу FPL на MFD для отображения Active Flight Plan Page.
2. Поверните маленькую ручку FMS на один щелчок по часовой стрелке для отображения Flight Plan Catalog Page.
3. Нажмите кнопку FMS для активации курсора и переместите курсор в поле необходимого для перестройки архивного плана полета.
4. Нажмите клавишу INVERT, или нажмите клавишу MENU и выберите опцию «Invert & Activate Flight Plan» и нажмите клавишу ENT. Откроется окно подтверждения с надписью «Invert and Activate Stored Flight Plan?»
5. Выберите «OK».
6. Нажмите клавишу ENT для разворота и активации архивного плана полета в обратном направлении. Для отмены подтверждения нажмите клавишу CLR, или выберите поле «Cancel» и нажмите клавишу ENT.

Просмотр плана полета.

Информация о планах полета может быть просмотрена различными способами. Активный план полета может быть представлен для просмотра путем отображения суммированного расстояния в поле каждого участка маршрута, или путем указания расстояния для каждого участка маршрута, а так же активный план полета может отображаться в узком или широком виде. При отображении плана полета в широком виде представляется дополнительная информация: оставшийся запас топлива (FUEL REM), расчетное время полета (ETE – Estimated Time Enroute), расчетное время прибытия (ETA - Estimated Time of Arrival) и направление (пеленг) на точку (BRG).

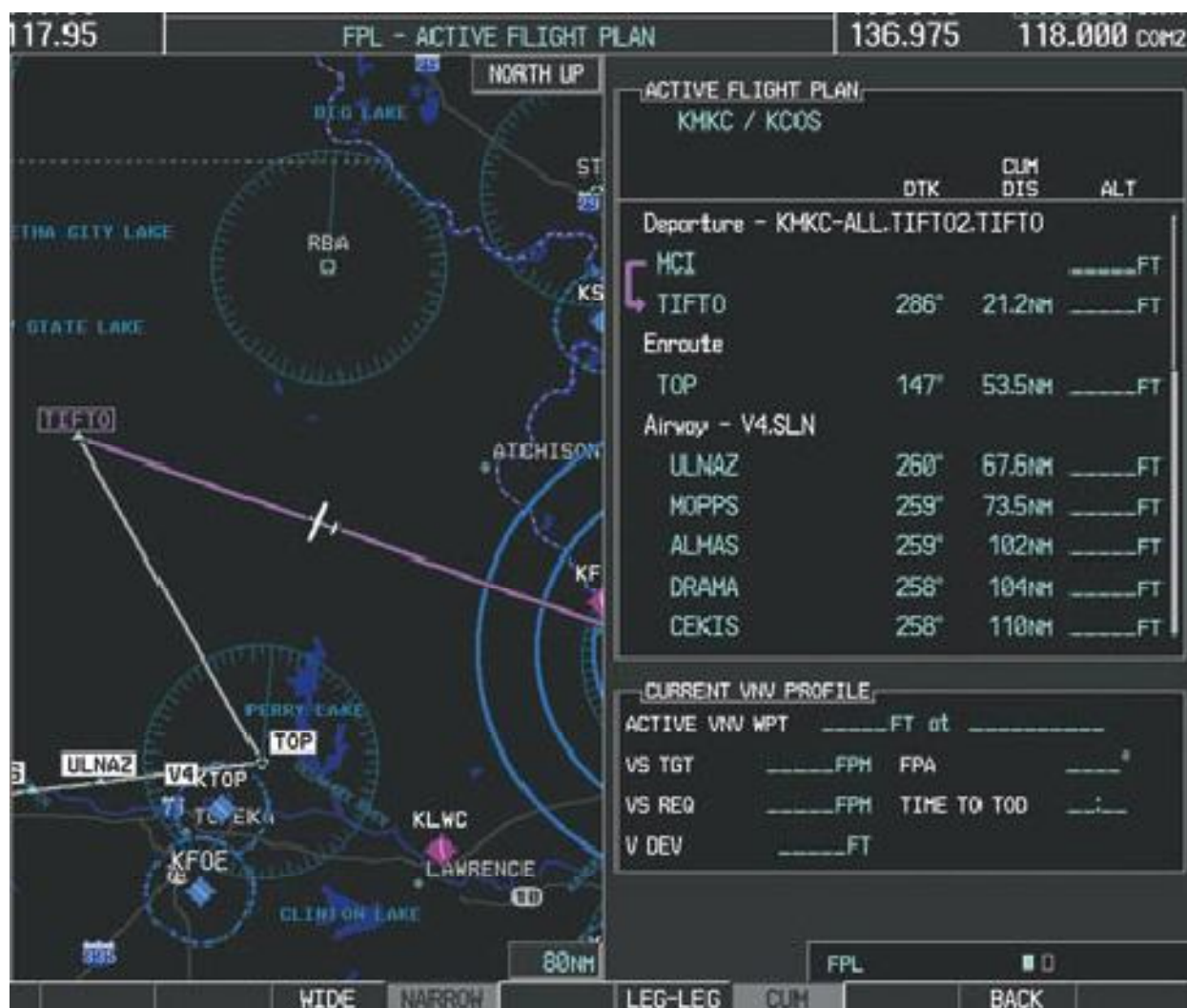
Выбор вида информации о расстоянии между точками маршрута:

1. Нажмите клавишу FPL на MFD для отображения Active Flight Plan Page.
2. Нажмите клавишу VIEW для отображения клавиш CUM и LEG-LEG.
3. Нажмите клавишу CUM для отображения суммарного расстояния по точкам маршрута, или нажмите клавишу LEG-LEG для отображения расстояния по участкам маршрута.
4. Нажмите клавишу BACK для возврата на верхний уровень клавиш активного плана полета.

Active Flight Plan - Leg to Leg Distance



WIDE Softkey, NARROW Softkey, LEG-LEG Softkey, CUM Softkey

Active Flight Plan - Cumulative Distance

WIDE Softkey, **NARROW** Softkey, **LEG-LEG** Softkey, **CUM** Softkey

Выбор режима отображения плана полета (узкий/широкий):

1. Нажмите клавишу FPL на MFD для отображения Active Flight Plan Page.
2. Нажмите клавишу VIEW для отображения клавиш WIDE и NARROW.
3. Нажмите клавишу WIDE для отображения широкого вида плана полета, или нажмите клавишу NARROW для отображения узкого вида плана полета.
4. Нажмите клавишу BACK для возврата на верхний уровень клавиш активного плана полета.

7.7. Вертикальная навигация.

Примечание: Система G1000 обеспечивает режим вертикальной навигации во всех типах режимов бокового канала, за исключением: CA, CI, FA, FM, HA, HM, PI, VA, VD, VI, VR, VM (см. Словарь сокращений/Glossary Abbreviation). Режим вертикальной навигации (высоты пролета) не сохраняется в архивных планах полета.

Режим вертикальной навигации системы G1000 обеспечивает выдерживание заданного вертикального профиля снижения во время полета по маршруту и полета в районе аэродрома. Выдерживание вертикального профиля снижения основывается на определенных (заданных) высотах пролета точек маршрута согласно активного плана полета, а также в режиме навигации Direct-to. Вертикальный профиль снижения включает вертикальное наведение до заданной высоты, который определяется как параметр линейного отклонения от заданной траектории снижения. Заданная траектория снижения определяется линией в вертикальной плоскости, соединяющей две точки маршрута с заданными высотами их пролета, или вертикальным углом снижения от заданной точки и заданной высоты её пролета. Точки режима вертикальной навигации взаимосвязаны в активном плане полета. Режим вертикальной навигации обеспечивается в автоматическом и ручном режимах управления ВС.

Подключение режима вертикальной навигации:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page на MFD.
2. Нажмите клавишу ENBL VNV; или нажмите клавишу MENU, выберите «Enable VNV» и нажмите клавишу ENT. Режим вертикальной навигации подключается и вертикальное наведение начинается от точки отображаемой в окне CURRENT VNV PROFILE (по умолчанию первой точки режима вертикальной навигации в активном плане полета определяется точка с заданной высотой пролета для вертикального профиля снижения).

Enabling Vertical Navigation

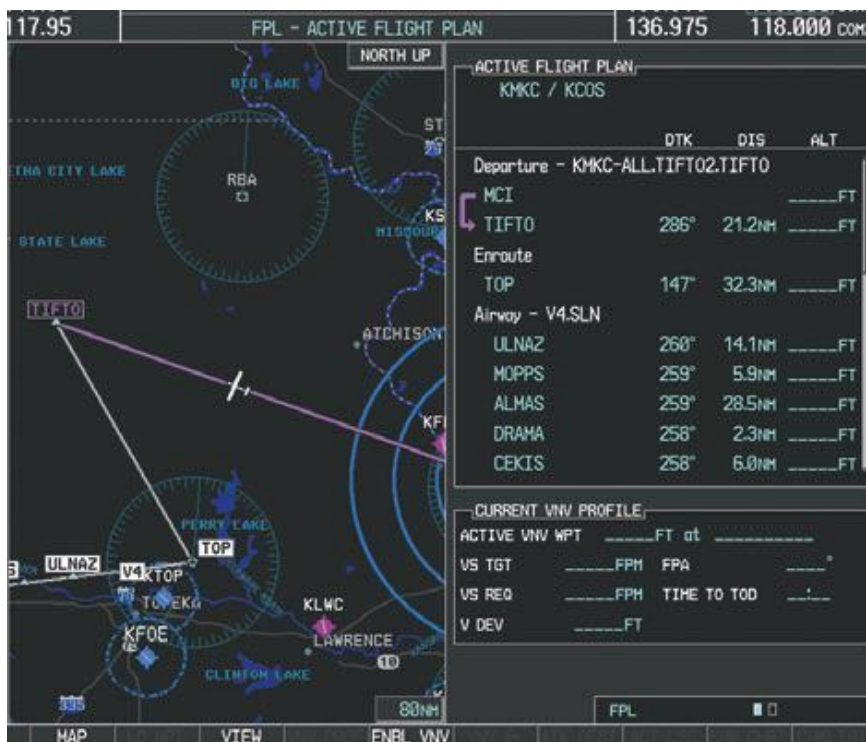


Current Vertical Navigation Profile Enabled (valid data)

CNCL VNV Softkey

Отключение режима вертикальной навигации:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page на MFD.
2. Нажмите клавишу CNCL VNV; или нажмите клавишу MENU, выберите «Cancel VNV» и нажмите клавишу ENT. Режим вертикальной навигации отключится.

Disabled Vertical Navigation

Current Vertical Navigation
Profile Disabled (fields dashed)

ENBL VNV Softkey

Отмена режима вертикальной навигации может являться следствием вертикального отклонения (V DEV), требуемой вертикальной скорости снижения (VS REQ) и времени начала/окончания снижения (TIME TO TOD/BOD – Top Of Descent/Bottom Of Descent). В этом случае указатель вертикального отклонения (VDI – Vertical Deviation Indicator) и указатель требуемой вертикальной скорости снижения (RVSI – Required Vertical Speed Indicator) на PFD убираются; а значения V DEV, VS REQ и TIME TO TOD, отображаемые в окне CURRENT VNV PROFILE заменяются черточками. Режим вертикальной навигации VNV остается отключенным до момента его ручного включения пилотом. В реверсивном режиме работы дисплея режим VNV возможен только в режиме навигации Direct-to.

Система G1000 позволяет использовать режим вертикальной навигации в режиме навигации Direct-to на любую точку активного плана полета с указанной заданной высотой пролета выбранной точки для вертикального наведения. Нажатие клавиши VNV Direct-to на странице Active Flight Plan Page на MFD, позволяет плану полета протекать без изменений, в то же время режим вертикального наведения основывается на заданной высоте пролета заданной точки с учетом прохождения всех точек маршрута до заданной точки. Расчет траектории снижения начинается немедленно после нажатия кнопки VNV Direct-to, в отношении выбранной точки, и продолжается на протяжении всего плана полета с текущего местоположения ВС до момента пролета заданной точки режима VNV Direct-to, а не просто в отношении участка маршрута при использовании навигации Direct-to.

При выборе режима навигации Direct-to, также возможно использование режима вертикального наведения, при условии, введения заданной высоты пролета точки активного плана полета. В этом случае расчет траектории вертикального наведения основывается на участке между текущим местоположением ВС и точкой навигации Direct-to. Точка начала снижения (TOD) рассчитывается системой G1000, основываясь по умолчанию на угле профиля снижения. Снижение начинается после достижения точки TOD.

Vertical Navigation Direct-To



Current Vertical Navigation Profile Prior to VNAV Direct-to

VNAV Direct-To Softkey



Current Vertical Navigation Profile After VNAV Direct-to

VNAV PROF Softkey

Включение режима вертикальной навигации VNV Direct-to:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page на MFD.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора и поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле желаемой точки плана полета.
Примечание: Выбранная точка плана полета, для использования режима VNV Direct-to, должна иметь соответствующую заданную высоту полета (светло-голубые цифры). Если данная точка не имеет заданной высоты полета, выбирается первая точка плана полета с имеющейся заданной высотой полета.
3. Нажмите клавишу VNV Direct-to; или нажмите клавишу MENU, выберите «VNV Direct-to» и нажмите клавишу ENT. Откроется информационное окно подтверждения «Activate vertical Direct-to to: NNNNNFT at XXXXX?/Активировать вертикальный режим Direct-to: NNNNN футов на XXXXX (название точки)?»
4. Нажмите клавишу ENT. Подключается режим вертикального наведения до заданной высоты полета на заданную точку плана полета.
5. Нажмите кнопку FMS для исчезновения мигающего курсора.

Профиль снижения режима вертикальной навигации может корректироваться непосредственным вводом заданной вертикальной скорости (VS TGT – Vertical Speed Target и/или угла наклона снижения (FPA – Flight Path Angle) в окне CURRENT VNV PROFILE.

Корректировка VS TGT и FPA:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page на MFD.
2. Нажмите клавишу VNV PROF; или нажмите клавишу MENU, выберите «Select VNV Profile Window» и нажмите клавишу ENT. Курсор располагается в окне CURRENT VNV PROFILE без отображения перечня всех точек плана полета.
3. Поверните кнопку FMS для установки нужного значения VS TGT или FPA.
4. Нажмите кнопку FMS для исчезновения мигающего курсора.

Заданные высоты пролёта точек плана полета.

Система G1000 может использовать заданные высоты полета точек для обеспечения вертикальной траектории снижения в режиме вертикальной навигации. Эти высоты зависят от конкретного случая: ручного введения пилотом или выбираются из памяти системы из опубликованных высот в навигационной базе.

Навигационная база данных содержит высоты, называемые «Cross at/Пересечь (пролететь) на» высота, только для опубликованных процедур. Если указанная в процедуре высота обозначается как «Expect to cross at/Ожидайте пересечь (пролететь) на» она не указывается в базе данных. В этом случае указанная высота может быть введена вручную.

Waypoint Altitude Constraints

Altitude Constraint Examples

5000FT
Cross at or ABOVE
5000ft

2300FT
Cross at 2300ft

3000FT
Cross at or
BELOW 3000ft

ACTIVE FLIGHT PLAN			
KIXD / KDFW			
	DTK	DIS	ALT
KARLA	221°	11.7NM	13000FT
COVIE	221°	9.0NM	12400FT
LEMYN	220°	8.0NM	9900FT
Approach - KDFW-RNAV 17LGPS LPV			
RIVET iaf	259°	18.8NM	4000FT
DRAAK	176°	3.3NM	2000FT
INWOD	176°	3.2NM	3000FT
MENOL faf	176°	3.9NM	2300FT
RW17L map	176°	5.3NM	
990FT	174°	0.8NM	990FT
POLKE			

Displayed Text Examples

Large White Text

Large Light Blue Text

Small Light Blue Text

Small Light Blue Subdued Text

Small White Text with
Altitude Restriction Bar

Altitude Constraint Size and Color Coding

	White Text Light	Light Blue Text	Blue Subdued Text
Large Text	Altitude calculated by the system estimating the altitude of the aircraft as it passes over the navigation point. This altitude is provided as a reference and is not designated to be used in determining vertical speed and deviation guidance.	Altitude has been entered manually. Altitude is designated for use in giving vertical speed and deviation guidance. Altitude does not match the published altitude in navigation database or no published altitude exists.	The system cannot use this altitude in determining vertical speed and deviation guidance because of an invalid constraint condition.
Small Text	Altitude is not designated to be used in determining vertical speed and deviation guidance. Altitude has been retrieved from the navigation database and is provided as a reference.	Altitude is designated for use in giving vertical speed and deviation guidance. Altitude has been retrieved from the navigation database or has been entered manually and matches a published altitude in the navigation database.	The system cannot use this altitude in determining vertical speed and deviation guidance because of an invalid constraint condition.

Высоты, связанные с соответствующими процедурами являются «авто-обозначенными». Это означает, что система G1000 автоматически использует высоты, загруженные вместе с выбранной процедурой, для определения вертикальной скорости и отклонения от вертикального профиля снижения.

Высоты, которые назначены (обязательны) для использования в вертикальном наведении, могут быть не назначенными (не обязательными) при использовании клавиши CLR. В этом случае высота обозначается только как справочная, и она не используется для вертикального наведения. Другие отображаемые высоты могут изменяться из-за перерасчета или могут быть представлены не действительными, как результат ручного изменения назначенной высоты в не назначенную.

Назначение высоты пролета точки плана полета для использования в вертикальном наведении:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page на MFD.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора и поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле высоты желаемой точки плана полета.
3. Поверните маленькую ручку FMS для ввода соответствующего обозначения высоты.
4. Нажмите клавишу ENT. Высота сейчас отображается в голубом цвете, означая, что может быть использована в вертикальном наведении режима вертикальной навигации.

Назначение высоты пролета точки процедуры полета для использования в вертикальном наведении:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page на MFD.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора и поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле высоты желаемой точки процедуры полета.
3. Нажмите клавишу ENT. Высота сейчас отображается в голубом цвете, означая, что может быть использована в вертикальном наведении режима вертикальной навигации.

Назначенная высота отображается и вводится в футах относительно уровня моря (MSL) в ближайших сотнях футов. Назначенная высота в футах относительно уровня земли (AGL) может быть использована при выборе точки плана полета, путем ввода 4-х буквенного идентификатора аэродрома. Когда база данных высоты ограничена для отображения, система G1000 позволяет ввод другой высоты при создании точки (только до точки FAF). Когда база данных высот, ограниченных типом ограничения «AT or ABOVE» или «AT or BELOW», активна, система G1000 использует часть ограничения «AT» для определения вертикального профиля снижения.

Назначенная высота становится недействительной если:

1. Отображающаяся назначенная высота требует набора высоты BC.
2. Отображающаяся назначенная высота требует максимального профиля снижения (6° вниз) или максимальной вертикальной скорости (-6000ftm) или больше.
3. Назначенная высота является следствием расчета точки TOD, находящейся позади текущего местоположения BC.
4. Назначенная высота находится в пределах типа участка полета для которого назначенная высота не поддерживается.
5. Назначенная высота добавлена в точку FAF захода на посадку который обеспечивается вертикальным наведением (ILS, GPS WAAS approach).
6. Назначенная высота добавлена в точку, расположенную после FAF.

Ввод/изменение назначенной высоты:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page на MFD.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора и поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле высоты желаемой точки плана полета.
3. Введите значение назначенной высоты ручками FMS. Для ввода высоты в значении эшелона полета (FL), поверните маленькую ручку FMS против часовой стрелки после индикации цифры «0» или по часовой стрелке после индикации цифры «9» на один щелчок, система автоматически отобразит единицы высоты во FL. Поверните большую ручку FMS по часовой стрелке для подсветки поля ввода первой цифры и введите три цифры эшелона полета.
4. Нажмите клавишу ENT для принятия значения назначенной высоты. Поверните маленькую ручку FMS для выбора MSL или AGL и нажмите клавишу ENT.

Удаление назначенной высоты предоставленной навигационной базой:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page на MFD.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора и поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле назначенной высоты желаемой точки плана полета.
3. Нажмите клавишу CLR. Откроется окно подтверждения информации «Remove VNV altitude constraint?».
4. Выберите «OK» и нажмите клавишу ENT.

Удаление назначенной высоты введенной пилотом вручную:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page на MFD.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора и поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле назначенной высоты желаемой точки плана полета.
3. Нажмите клавишу CLR. Откроется окно подтверждения информации «Remove or Revert to published VNV altitude of nnnnnFT?».
4. Выберите «REMOVE» и нажмите клавишу ENT.

Возврат значения назначенной высоты введенной пилотом вручную, к назначенной высоте согласно навигационной базы:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page на MFD.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора и поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле назначенной высоты желаемой точки плана полета.
3. Нажмите клавишу CLR. Откроется окно подтверждения информации «Remove or Revert to published VNV altitude of nnnnnFT?».
4. Выберите «REVERT» и нажмите клавишу ENT. Значение назначенной высоты изменится на значение согласно навигационной базы системы.
5. Нажмите кнопку FMS для исчезновения мигающего курсора.

Изменение назначенной высоты рассчитанной системой:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page на MFD.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора и поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле назначенной высоты желаемой точки плана полета.
3. Нажмите клавишу CLR. Откроется окно подтверждения информации «Edit or Revert to published VNV altitude of nnnnnFT?».
4. Выберите «EDIT» и нажмите клавишу ENT.
5. Добавьте нужное значение кнопками FMS и нажмите клавишу ENT.
6. Нажмите кнопку FMS для исчезновения мигающего курсора.

7.8. Процедуры.

Система G1000 позволяет пилоту иметь доступ ко всему диапазону имеющихся инструментальных процедур полета в базе данных системы. Вылеты (DPs), прибытия (STARs), точные и неточные процедуры захода на посадку (APPRs), хранящиеся в базе данных системы могут быть загружены, используя клавишу PROC (Procedures).

Выбранная процедура вылета или прибытия может быть добавлена в активный план полета. Активный план полета может не содержать точек маршрута полета, тем не менее, если аэропорты вылета и прибытия уже введены, имеющиеся процедуры для аэропортов, будут предлагаться в порядке приоритета.

Когда выбрана процедура захода на посадку, предлагается два варианта использования «Load» или «Active». Использование опции «Load» позволяет загрузить выбранную процедуру в конец активного плана полета без немедленного использования её для целей навигации. Это позволяет продолжать навигацию через промежуточные точки маршрута согласно активного плана полета, а также сохраняет выбранную процедуру на странице Active Flight Plan Page для немедленной активации по мере необходимости.

Использование опции «Activate» позволяет также загрузить выбранную процедуру в конец плана полета, но немедленно начинается навигация в отношении первой точки загруженной процедуры.

Процедуры вылетов.

Процедура вылета (DP) загружается в аэропорту вылета в активный план полета. Только одна процедура может быть загружена в план полета. Если введена новая процедура вылета, при существующей предыдущей процедуре вылета, новая процедура вылета автоматически заменяет предыдущую. Маршрут определяется выбором процедуры вылета, транзитными точками и номером ВПП.

Загрузка процедуры вылета в активный план полета:

1. Нажмите клавишу PROC. Откроется окно Procedures Window.
2. Выберите «SELECT DEPARTURE».
3. Нажмите клавишу ENT. Откроется страница Departure Loading Page.
4. Выберите желаемую процедуру вылета из имеющихся процедур и нажмите клавишу ENT.
5. Выберите номер ВПП (RUNWAY), если необходимо, и нажмите клавишу ENT.
6. Выберите транзитную точку (если необходимо) и нажмите клавишу ENT. Подсветится «LOAD?».
7. Нажмите клавишу ENT для загрузки процедуры вылета в активный план полета.

Departure Selection



Available Procedure Actions

Loaded Procedures



Departure Airport

Departure Choices

Departure Loading



Selected Departure

Procedure Loading Page
Selection Softkeys



Loaded Departure

Просмотр имеющихся в аэропорту процедур вылета:

1. Откройте страницу Airport Information Page (первая страница группы WPT). Нажмите клавишу DP. Откроется страница Departure Information Page, отображающая по умолчанию данные аэропорта представленного на странице Airport Information Page.
2. Для выбора нужного аэропорта, нажмите кнопку FMS для активации курсора, введите идентификатор аэродрома вылета и нажмите клавишу ENT. Первая процедура вылета будет представлена на карте.
3. Нажмите кнопку FMS, затем поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле Departure.
4. Поверните маленькую ручку FMS для открытия перечня имеющихся процедур вылета. Вращением большой ручки FMS выберите необходимую процедуру вылета и нажмите клавишу ENT. Курсор переместится в окно RUNWAY (ВПП). Процедура вылета отобразится на карте.
5. Поверните маленькую ручку FMS для просмотра имеющихся ВПП, для выбранной процедуры вылета. Выберите необходимую для вылета ВПП и нажмите клавишу ENT. Курсор установится в окно TRANSITION. Процедура вылета отобразится на карте.
6. Поверните маленькую ручку FMS для просмотра точек Transition. Выберите нужную точку Transition и нажмите клавишу ENT. Процедура вылета отобразится на карте.
7. Нажмите клавишу INFO для возврата на страницу Airport Information Page.

Удаление процедуры вылета из активного плана полета.

Когда план полета меняется при выполнении полетов по IFR (ППП) процедура вылета может быть легко удалена из активного плана полета.

Удаление процедуры вылета из активного плана полета:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page на MFD или Active Flight Plan Window на PFD.
2. Нажмите клавишу MENU и выберите «Remove Departure».
3. Нажмите клавишу ENT. Откроется окно подтверждения с указанной процедурой вылета.
4. Выберите «OK» и нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения выберите «CANCEL» и нажмите клавишу ENT.

или:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page на MFD или Active Flight Plan Window на PFD.
2. Нажмите кнопку FMS и переместите курсор в поле заголовка процедуры вылета активного плана полета.
3. Нажмите клавишу CLR. Откроется окно подтверждения с указанной процедурой вылета.
4. Выберите «OK» и нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения выберите «CANCEL» и нажмите клавишу ENT.

Процедуры прибытия.

Процедура прибытия (STAR) может быть загружена для любого аэропорта где имеется намерение произвести посадку. Только одна процедура может быть загружена в план полета. Если введена новая процедура прибытия, при существующей предыдущей процедуре прибытия, новая процедура прибытия автоматически заменяет предыдущую. Маршрут определяется выбором процедуры прибытия, транзитными точками и номером ВПП.

Загрузка процедуры прибытия в активный план полета:

1. Нажмите клавишу PROC. Откроется окно Procedures Window.
2. Выберите «SELECT ARRIVAL».
3. Нажмите клавишу ENT. Откроется страница Arrival Loading Page.
4. Выберите желаемую процедуру прибытия из имеющихся процедур и нажмите клавишу ENT.
5. Выберите транзитную точку (если необходимо) и нажмите клавишу ENT.
6. Выберите номер ВПП (RUNWAY), если необходимо. Подсветится «LOAD?».
7. Нажмите клавишу ENT для загрузки процедуры прибытия в активный план полета.

Arrival Selection



Available Procedure Actions

Loaded Procedures



Destination Airport

Arrival Choices

Arrival Loading



Selected Arrival

Procedure Loading
Page Selection
Softkeys



Loaded Arrival

Просмотр имеющихся в аэропорту процедур прибытия:

1. Откройте страницу Airport Information Page (первая страница группы WPT). Нажмите клавишу STAR. Откроется страница Arrival Information Page, отображающая по умолчанию данные аэропорта представленного на странице Airport Information Page.
2. Для выбора нужного аэропорта, нажмите кнопку FMS для активации курсора, введите идентификатор аэродрома прибытия и нажмите клавишу ENT. Первая процедура прибытия будет представлена на карте.
3. Нажмите кнопку FMS, затем поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле Arrival.
4. Поверните маленькую ручку FMS для открытия перечня имеющихся процедур прибытия. Вращением большой ручки FMS выберите необходимую процедуру прибытия и нажмите клавишу ENT. Курсор установится в окно TRANSITION. Процедура вылета отобразится на карте.
5. Поверните маленькую ручку FMS для просмотра точек Transition, для выбранной процедуры прибытия. Выберите необходимую для прибытия точку Transition и нажмите клавишу ENT. Курсор переместится в окно RUNWAY (ВПП). Процедура прибытия отобразится на карте.
6. Поверните маленькую ручку FMS для просмотра имеющихся для выбранной процедуры прибытия ВПП. Выберите нужную ВПП и нажмите клавишу ENT. Процедура прибытия отобразится на карте.
7. Нажмите клавишу INFO для возврата на страницу Airport Information Page.

Удаление процедуры прибытия из активного плана полета.

Когда план полета меняется при выполнении полетов по IFR (ППП) процедура прибытия может быть легко удалена из активного плана полета.

Удаление процедуры прибытия из активного плана полета:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page на MFD или Active Flight Plan Window на PFD.
2. Нажмите клавишу MENU и выберите «Remove Arrival».
3. Нажмите клавишу ENT. Откроется окно подтверждения с указанной процедурой прибытия.
4. Выберите «OK» и нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения выберите «CANCEL» и нажмите клавишу ENT.

или:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page на MFD или Active Flight Plan Window на PFD.
2. Нажмите кнопку FMS и переместите курсор в поле заголовка процедуры прибытия активного плана полета.
3. Нажмите клавишу CLR. Откроется окно подтверждения с указанной процедурой прибытия.
4. Выберите «OK» и нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения выберите «CANCEL» и нажмите клавишу ENT.

Процедуры захода на посадку.

Примечание: Если необходимые параметры работы GPS не обеспечиваются (WAAS, RAIM и т.д.), некоторые опубликованные процедуры захода на посадку для аэропорта прибытия, могут быть недоступны в перечне имеющихся процедур захода на посадку.

Процедура захода на посадку (APPR) может быть загружена из навигационной базы данных системы G1000 в любом аэропорту посадки, где такие процедуры применяются. В этом случае обеспечивается наведение для захода на посадку по процедуре неточного или точного захода на посадку, в соответствии с опубликованными процедурами инструментального захода на посадку. Только одна процедура захода на посадку может быть загружена в текущий план полета. Если введена новая процедура захода на посадку, при существующей предыдущей процедуре захода на посадку, новая процедура автоматически заменяет предыдущую. Маршрут захода определяется выбором процедуры захода на посадку и транзитными точками.

Когда выбрана процедура захода на посадку, предлагается два варианта использования «Load» или «Active». Использование опции «Load» позволяет загрузить выбранную процедуру в конец активного плана полета без немедленного использования её для целей навигации. Это позволяет продолжать навигацию через промежуточные точки маршрута согласно активного плана полета, а также сохраняет выбранную процедуру на странице Active Flight Plan Page для немедленной активации по мере необходимости. Использование опции «Activate» позволяет также загрузить выбранную процедуру в конец плана полета, но немедленно начинается навигация в отношении первой точки загруженной процедуры захода на посадку.


Если при выборе процедуры захода на посадку, справа от заголовка выбранной процедуры отображается обозначение «GPS», это означает, что выполнение данной процедуры захода на посадку обеспечивается при помощи приемника GPS. Не все процедуры захода на посадку имеют данное обозначение, подразумевая, что приемник GPS может быть использован только в целях дополнительного навигационного средства.

Если приемник GPS не используется в качестве основного навигационного средства при выполнении процедуры захода на посадку, соответствующий навигационный приемник должен быть использован при выполнении выбранной процедуры захода на посадку (VOR, ILS, NDB). Например, конечный участок захода на посадку по маякам ILS, должен выполняться путем настройки приемника NAV на соответствующую частоту курсового маяка ILS, и выбора данного навигационного источника на указателе CDI.

G1000 WAAS GPS позволяет выполнять процедуры захода на посадку типа: LNAV, LNAV/VNAV, LPV в соответствии с опубликованными схемами (картами) данных процедур. Процедура захода на посадку типа LNAV+V соответствует стандартной процедуре захода на посадку LNAV с консультативным вертикальным профилем наведения, обеспечивающим помощь пилоту в выдерживании постоянного вертикального профиля снижения, схожего по своему назначению с вертикальным профилем снижения, формирующимся глиссадным маяком ILS.

Этот режим вертикального наведения отображается в системе G1000 на PFD в том же самом месте, как и указатель глиссады ILS, только в виде ромба сиреневого (magenta) цвета. Указатель типа активного режима захода на посадку отображается на HSI, как показано в таблице.

Approach Types

HSI Annunciation	Description	Example on HSI
LNAV	GPS approach using published LNAV minima.	 <p>Approach Type</p> <ul style="list-style-type: none"> - LNAV - LNAV+V - L/VNAV - LPV
LNAV+V	GPS approach using published LNAV minima. Advisory vertical guidance is provided.	
L/VNAV (available only if WAAS equipped)	GPS approach using published LNAV/VNAV minima.	
LPV (available only if WAAS equipped)	GPS approach using published LPV Minima.	

Загрузка процедуры захода на посадку в активный план полета.

Загрузка процедуры захода на посадку в активный план полета:

1. Нажмите клавишу PROC. Откроется окно Procedures Window.
2. Выберите «SELECT APPROACH».
3. Нажмите клавишу ENT. Откроется страница Arrival Loading Page.
4. Выберите желаемую процедуру захода на посадку из имеющихся процедур и нажмите клавишу ENT.
5. Выберите транзитную точку (если необходимо) и нажмите клавишу ENT.
6. Барометрический минимум:
 - а) для установки «MINIMUMS» поверните маленькую ручку FMS для выбора «BARO» и нажмите клавишу ENT. Поверните маленькую ручку FMS для установки необходимой высоты и нажмите клавишу ENT.
 - или:
 - б) для пропуска установки значения высоты минимума нажмите клавишу ENT.
7. Подсветится «LOAD?». Нажмите клавишу ENT для загрузки процедуры в активный план полета; или поверните большую ручку FMS для выбора «ACTIVATE» и нажмите клавишу ENT для загрузки и активации процедуры захода на посадку в плане полета.

Примечание: Когда приемник GPS не должен использоваться, для выбранной процедуры захода на посадку, на конечном участке захода на посадку, отображается сообщение «NOT APPROVED FOR GPS». GPS приемник обеспечивает наведение до начальной точки процедуры захода на посадку, но указатель HSI должен быть подключен к приемнику NAV, в отношении которого выполняется конечный участок выбранной процедуры захода на посадку.

Approach Selection



Available Procedure Actions

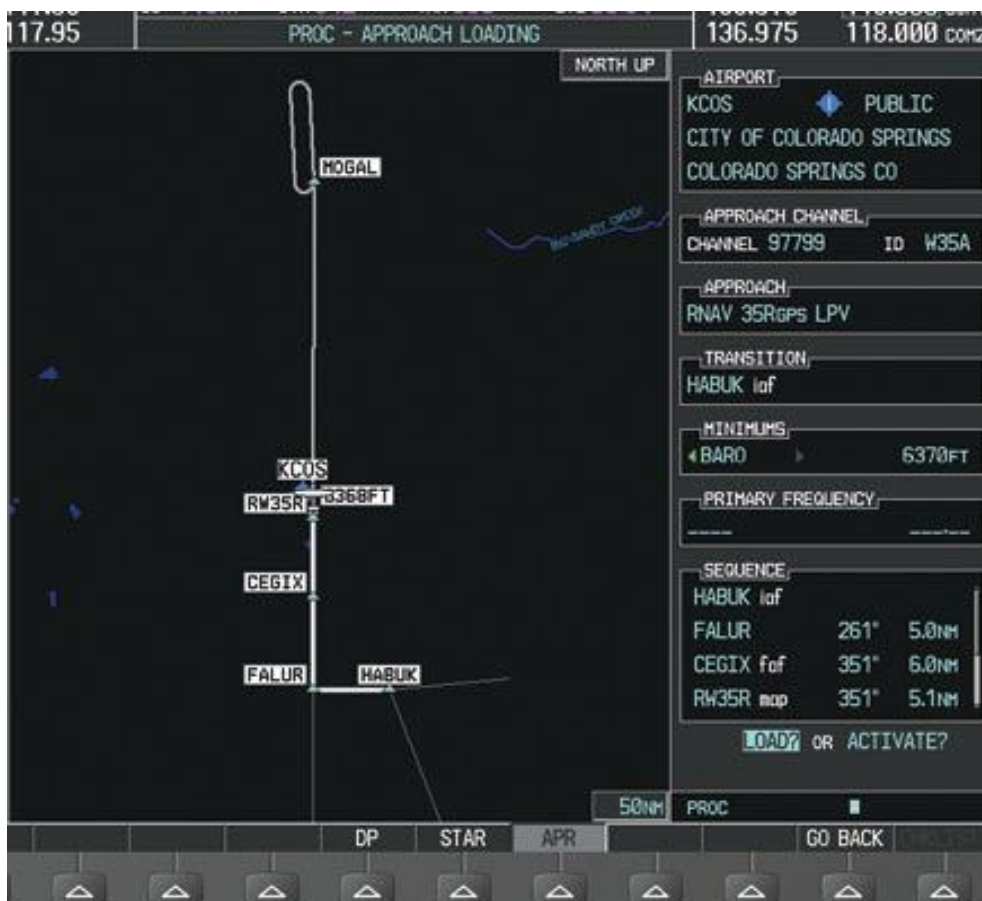
Loaded Procedures



Destination Airport

Approach Choices

Approach Loading



Selected Approach

Procedure Loading
Page Selection
Softkeys



Loaded Approach

Просмотр имеющихся в аэропорту процедур захода на посадку:

1. Откройте страницу Airport Information Page (первая страница группы WPT). Нажмите клавишу APR. Откроется страница Approach Information Page, отображающая по умолчанию данные аэропорта представленного на странице Airport Information Page.
2. Для выбора нужного аэропорта, нажмите кнопку FMS для активации курсора, введите идентификатор аэродрома прибытия и нажмите клавишу ENT. Первая процедура захода на посадку будет представлена на карте.
3. Нажмите кнопку FMS, затем поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле Approach.
4. Поверните маленькую ручку FMS для открытия перечня имеющихся процедур захода на посадку. Вращением большой ручки FMS выберите необходимую процедуру прибытия и нажмите клавишу ENT. Курсор установится в окно TRANSITION. Процедура вылета отобразится на карте.
5. Поверните маленькую ручку FMS для просмотра точек Transition, для выбранной процедуры захода на посадку. Выберите необходимую точку Transition и нажмите клавишу ENT. Курсор переместится в окно Sequence. Процедура прибытия отобразится на карте.
6. Нажмите клавишу INFO для возврата на страницу Airport Information Page.

Загрузка процедуры захода на посадку в активный план полета со страницы Nearest Airport Page:

1. Выберите страницу Nearest Airport Page.
2. Нажмите кнопку FMS, поверните большую ручку FMS для перемещения курсора в поле желаемого для выбора аэродрома. Район выбранного аэродрома отобразится на карте.
3. Нажмите клавишу APR; или нажмите клавишу MENU, выберите «Select Approach Window» и нажмите клавишу ENT.
4. Поверните большую ручку FMS для выбора желаемой процедуры захода на посадку.
5. Нажмите клавишу LD APR; или нажмите клавишу MENU, выберите «Load Approach» и нажмите клавишу ENT. Откроется страница Approach Loading Page с курсором расположенным в поле Transition.
6. Поверните большую ручку FMS для выбора желаемой точки Transition и нажмите клавишу ENT.
7. Барометрический минимум:
 - a) для установки «MINIMUMS» поверните маленькую ручку FMS для выбора «BARO» и нажмите клавишу ENT. Поверните маленькую ручку FMS для установки необходимой высоты и нажмите клавишу ENT.

или:

 - b) для пропуска установки значения высоты минимума нажмите клавишу ENT.
8. Подсветится «LOAD?». Нажмите клавишу ENT для загрузки процедуры в активный план полета; или поверните большую ручку FMS для выбора «ACTIVATE» и нажмите клавишу ENT для загрузки и активации процедуры захода на посадку в плане полета. Система G1000 продолжает навигацию согласно текущего плана полета до момента активации процедуры захода на посадку.

Примечание: Когда приемник GPS не должен использоваться, для выбранной процедуры захода на посадку, на конечном участке захода на посадку, отображается сообщение «NOT APPROVED FOR GPS». GPS приемник обеспечивает наведение до начальной точки процедуры захода на посадку, но указатель HSI должен быть подключен к приемнику NAV, в отношении которого выполняется конечный участок выбранной процедуры захода на посадку.

Активация процедуры захода на посадку.

Предварительно загруженная процедура захода на посадку может быть активирована из Procedures Window.

Активация предварительно загруженной процедуры:

1. Нажмите клавишу PROC. Откроется Procedures Window с курсором в поле «Activate Approach».
2. Нажмите клавишу ENT для активации предварительно загруженной процедуры.

Во многих случаях, предварительная загрузка всей процедуры прибытия в течение времени полета до аэродрома назначения, облегчает работу пилота при полете в районе аэродрома. В случае векторения службой ОВД, для вывода ВС на посадочный курс, используйте данный процесс ввода информации для выбора опции «Activate Vector-To-Final», который позволяет системе G1000 определить трек следования к точке FAF.

Активация предварительно загруженной процедуры с опцией Vector-To-Final:

1. Нажмите клавишу PROC. Откроется Procedures Window.
2. Выберите «Activate Vector-To-Final» и нажмите клавишу ENT.

Загрузка и активация процедуры при помощи клавиши MENU:

1. Находясь на странице Approach Loading Page, нажмите клавишу MENU. Откроется окно PAGE MENU, с курсором в поле «Load & Activate Approach».
2. Нажмите клавишу ENT. Когда приемник GPS не должен использоваться, для выбранной процедуры захода на посадку, на конечном участке захода на посадку, отображается сообщение «NOT APPROVED FOR GPS». GPS приемник обеспечивает наведение до начальной точки процедуры захода на посадку, но указатель HSI должен быть подключен к приемнику NAV, в отношении которого выполняется конечный участок выбранной процедуры захода на посадку.

Удаление процедуры захода на посадку из активного плана полета.

Когда план полета меняется при выполнении полетов по IFR (ППП) процедура захода на посадку может быть легко удалена из активного плана полета.

Удаление процедуры захода на посадку из активного плана полета:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page на MFD или Active Flight Plan Window на PFD.
2. Нажмите клавишу MENU и выберите «Remove Approach».
3. Нажмите клавишу ENT. Откроется окно подтверждения с указанной процедурой захода на посадку.
4. Выберите «OK» и нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения выберите «CANCEL» и нажмите клавишу ENT.

или:

1. Нажмите клавишу FPL для отображения Active Flight Plan Page на MFD или Active Flight Plan Window на PFD.
2. Нажмите кнопку FMS и переместите курсор в поле заголовка процедуры захода на посадку активного плана полета.
3. Нажмите клавишу CLR. Откроется окно подтверждения с указанной процедурой.
4. Выберите «OK» и нажмите клавишу ENT. Для отмены подтверждения выберите «CANCEL» и нажмите клавишу ENT.
5. Нажмите кнопку FMS для удаления мигающего курсора.

Процедура ухода на повторный заход.

Активация процедуры ухода на повторный заход в активном плане полета:

1. Нажмите клавишу PROC.
2. Выберите «ACTIVATE MISSED APPROACH».
3. Нажмите клавишу ENT. Самолет автоматически начнет движение в установленной процедурой последовательности к точке МАНР (Missed Approach Holding Point).

Course to Altitude (Трек до Высоты).

В процедуре ухода на повторный заход, высота, следующая за MAP (Missed Approach Point – точка ухода на повторный заход), в нашем примере 6368ft, не является частью опубликованной процедуры. Это участок, называемый Course to Altitude (CA), обеспечивает наведение ВС вдоль оси ВПП до достижения заданной высоты, необходимой для безопасного выполнения первого разворота в направлении МАНР (Missed Approach Hold Point). В этом случае, если высота ВС ниже заданной высоты (6368ft), после пересечения точки MAP, устанавливается навигация Direct-to, для обеспечения выдерживания трека ВПП до достижения высоты 6368ft. После достижения 6368ft навигация Direct-to устанавливается в направлении опубликованной МАНР (в нашем случае MOGAL). Если высота полета ВС после пролета MAP, выше опубликованной высоты, навигация Direct-to устанавливается в направлении опубликованной точки (в нашем случае MOGAL) для выполнения Missed Approach Procedure (процедуры ухода на повторный заход). Высота ограничения начала разворота в направлении точки МАНР устанавливается по умолчанию 400 футов (120 метров) AGL, когда участок Course to Altitude не указывается в опубликованной процедуре.

В некоторых Missed Approach Procedures участок Course to Altitude может быть частью опубликованной процедуры. Например, процедура трактует набирать 5500 футов, затем разворот влево и следовать к МАНР. В этом случае эта высота будет обозначена в перечне точек процедуры как «5500ft». Следовательно снова, если высота ВС меньше чем обозначенная высота, навигация Direct-to устанавливается на участке Course to Altitude, на которой (5500ft) Missed Approach Procedure активируется.

Course to Altitude

Course to Altitude Leg

ACTIVE FLIGHT PLAN			
KMKC / KCOS			
	DTK	DIS	ALT
FSHER	352°	9.8NM	9500FT
PYNON	352°	11.9NM	9500FT
Approach – KCOS-RNAV 35R GPS LPV			
HABUK iaf	021°	5.9NM	9000FT
FALUR	261°	5.0NM	8600FT
CEGIX faf	351°	6.0NM	7800FT
RW35R map	351°	5.1NM	
6368FT	348°	0.4NM	6370FT
MOGAL mchp			10000FT
HOLD	168°	6.0NM	

7.9. TRIP PLANNING (Планирование рейса).

Система G1000 позволяет пилоту просмотреть расчетную планируемую информацию о рейсе, топливную информацию и другую информацию для определенного плана полета или участка плана полета на основе автоматически или вручную вводимых данных. Определение полетного веса ВС, также возможно, основываясь на данных топливного датчика или активном плане полета (по расчетному остатку топлива).

Планирование рейса.

Все вводимые данные, необходимые для расчетов и отображения полученных результатов, вводятся на странице Trip Planning Page, находящейся в группе страниц AUX Page Group.

Trip Planning Page

Selected Flight Plan Segment

- FPL Number/Cumulative Legs (CUM or REM) or Leg Number (NN)
- Waypoints Defining Selected Flight Plan/Flight Plan Leg



Preview of Selected
Flight Plan/Flight Plan
Leg

Trip Statistics
Desired Track -
Distance -
Est. Time Enroute -
Est. Time of Arrival -
Enroute Safe Altitude -
Sunrise Time (local) -
Sunset Time (local) -

Fuel Statistics
Efficiency -
Total Endurance -
Remaining Fuel -
Remaining Endurance -
Fuel Required -
Total Range -

Trip Planning Page (продолжение)

Selected Flight Plan Segment

- FPL Number/Cumulative Legs (CUM or REM) or Leg Number (NN)
- Waypoints Defining Selected Flight Plan/Flight Plan Leg



Trip Planning Page Mode
- Automatic/Manual

Trip Input Data (sensor/pilot)
- Departure Time (local)
- Ground Speed
- Fuel Flow
- Fuel On Board Aircraft
- Calibrated Airspeed
- Indicated Altitude
- Barometric Pressure
- Total Air Temperature

Other Statistics
- Density Altitude
- True Airspeed (TAS)

Softkeys
- Automatic/Manual Page Mode
- Flight Plan/Waypoint Mode

Исходные данные для планирования (расчета) полета основываются на данных датчиков (режим AUTOMATIC) или на данных вводимых пилотом вручную (режим MANUAL). Некоторая дополнительные объяснения источников некоторых входных данных, представлены ниже:

1. Время вылета (DEP TIME) – по умолчанию устанавливается текущее время системы G1000 в режиме Automatic Page Mode. Расчеты производятся с текущего местоположения самолета, т.к. ВС уже находится в полете.
2. Calibrated airspeed (CALIBRATED AS) – основным источником является система воздушных сигналов (ADC); вторичным источником информации является путевая скорость определяемая приемником GPS.
3. Indicated Altitude (IND ALTITUDE) – основным и вторичным источником информации о барометрической высоте является приемник GPS.

Статистические расчетные данные.

Статистические расчетные данные рассчитываются, основываясь на выборе точки начала и окончания расчета, и входных данных для выполнения расчетов.

В режиме расчета Flight Plan Mode (FPL) по выбранному архивному плану полета (NN) и выбранному всему плану полета (CUM) начальной и конечной точкой выполняемого расчета являются точки выбранного плана полета.

В режиме расчета Flight Plan Mode (FPL) по выбранному архивному плану полета (NN) и выбранному участку плана полета (NN) начальной и конечной точкой выполняемого расчета являются точки выбранного участка плана полета.

В режиме расчета Flight Plan Mode (FPL) по выбранному активному плану полета (00) и оставшемуся плану полета (REM) начальной (from) и конечной точкой (to) выполняемого расчета являются соответственно точки текущего местоположения ВС и конечной точкой активного плана полета.

В режиме расчета Flight Plan Mode (FPL) по выбранному активному плану полета (00) и выбранном участке плана полета (NN) начальной (from) и конечной точкой (to) выполняемого расчета являются соответственно точки текущего местоположения ВС и конечной точкой выбранного участка плана полета.

В режиме расчета WPTS вручную выбираются необходимые для расчета точки (если имеется активный план полета, по умолчанию устанавливаются начальная и конечная точки плана полета).

Некоторые расчетные статистические данные обозначаются черточками, когда выбранный участок активного плана полета уже пройден.

Desire Track (DTK) – обозначается nnn° и представляет собой заданный путевой угол между выбранными точками.

Distance (DIS) – расстояние отображаемое в десятых долях выбранных единиц измерения до значения 99.9 и в целых единицах измерения расстояния до 9999.

Estimated Time Enroute (ETE) – расчетное время полета указывается в часах:минутах до значения меньше одного часа, далее указывается в значении минуты:секунды.

Estimate Time of Arrival (ETA) – расчетное время прибытия указывается в часах:минутах:

- в режиме расчета WPTS, ETA определяется путем добавления ETE к времени вылета;
- если выбранный план полета не является активным, тогда ETA определяется путем добавления ко времени вылета всех ETEs всех выбранных для расчета участков плана полета. Если для расчета выбран весь архивный план полета, тогда ETA рассчитывается для всего плана полета.
- если для расчета выбран активный план полета, тогда ETA отражает текущее местоположение ВС (по времени) и текущий участок полета. В этом случае ETA рассчитывается путем добавления текущего времени ETEs текущего участка плана полета вплоть до последнего, включенного в расчет, участка активного плана полета. Если в расчет включен весь активный план полета, тогда ETA рассчитывается для всего плана полета.

Enroute Safe Altitude (ESA) – безопасная высота полета по маршруту, отображается nnnnnFT.

Destination Sunrise and Sunset Times (SUNRISE, SUNSET) – время восхода и захода солнца, отображается в часах:минутах.

Топливная статистика.

Расчет топливной статистики основывается на выбранных начальной и конечной точках и входных данных для выполнения расчета. Некоторые из расчетных статистических данных отображаются черточками, когда выбранный участок активного плана полета уже пройден.

Fuel efficiency (EFFICIENCY) – топливная эффективность; этот параметр определяется путем деления текущей путевой скорости на текущий расход топлива.

Time of fuel endurance (TOTAL ENDUR) – отображается в часах:минутах. Этот параметр получается путем деления общего количества топлива на борту ВС на текущий расход топлива.

Fuel on board upon reaching end of selected leg (REM FUEL) – остаток топлива на борту ВС по достижению окончания выбранного участка, определяется путем вычитания необходимого расчетного топлива из общего запаса топлива.

Fuel endurance remaining at end of selected leg (REM ENDUR) – остаток топлива на борту ВС в часах:минутах по достижению окончания выбранного участка; определяется путем вычитания необходимого расчетного топлива в часах:минутах из общего запаса топлива в часах:минутах.

Fuel required for trip (FUEL REQ) – оставшееся топлива для полета; рассчитывается путем умножения оставшегося времени на текущий расход топлива.

Total range at entered fuel flow (TOTAL RANGE) – общее оставшееся расстояние в зависимости от введенного запаса топлива: рассчитывается путем умножения значения времени оставшегося запаса топлива на путевую скорость.

Другие статистические данные.

Эти данные рассчитываются основываясь на входных данных от датчиков системы G1000 или данных введенных пилотом вручную.

Density Altitude (DENSITY ALT) – высота по плотности.

True Airspeed (TRUE AIRSPEED) – истинная скорость полета.

Пилот может выбрать режим страницы AUTO или MANUAL; и FPL или WPT режимы. В режиме Automatic Page Mode, возможны к добавлению для вычислений только FPL, LEG или идентификаторы точек IDs (основываясь на выборе FPL/WPTS).

Trip Planning Page - Flight Plan Mode

Selected Flight Plan
NN -00 is Active FPL
01-99 are Stored FPLs

FPL 02 LEG CUM
KMKC → KCOS

Starting and Ending Waypoint
of Selected Flight Plan Segment

Selected Leg(s)

Stored Flight Plan

- CUM: Beginning to End of FPL
- NN: Beginning to End of Selected Leg
- Active Flight Plan
- REM: Pres. Pos. to End of FPL
- NN: Pres. Pos. to End of Selected Leg

Trip Planning Page - Waypoint Mode

Selected Flight Plan
Not Available

FPL 05 LEG CUM
TOP → HYS

Selected Starting and Ending Waypoints

Selected Leg(s) Not Available

Выбор страницы автоматического или ручного режима:

Нажмите клавишу AUTO или MANUAL; или нажмите клавишу MENU, выберите «Auto Mode» или «Manual Mode» и нажмите клавишу ENT.

Выбор режима плана полета и точки:

Нажмите клавишу FPL или клавишу WPTS; или нажмите клавишу MENU, выберите «Flight Plan Mode» или «Waypoints Mode» и нажмите клавишу ENT.

Выбор плана полета и участка для расчета статистических данных:

1. Нажмите кнопку FMS для активации курсора в поле номеров плана полета.
2. Поверните маленькую ручку FMS для выбора номера желаемого плана полета.
3. Поверните большую ручку FMS для выбора «CUM» или «REM». Статистика для каждого участка может быть просмотрена путем поворота маленькой ручки FMS до установки курсора в поле желаемого участка плана полета. Карта-вставка на PFD также отобразит выбранные данные.

Выбор точки для режима WPTS:

1. Нажмите клавишу WPTS; или нажмите клавишу MENU, выберите «Waypoints Mode» и нажмите клавишу ENT. Курсор расположится в поле точки строго ниже поля FPL.
2. Вращайте ручку FMS для перемещения курсора в поле желаемой точки и нажмите клавишу ENT. Курсор переместится в поле второй точки.
3. Вращайте ручку FMS для перемещения курсора в поле желаемой точки и нажмите клавишу ENT. Отобразятся статистические данные для выбранного участка плана полета.

В режиме Manual Page, другие восемь полей ввода данных должны быть введены пилотом, в дополнение к выбранному плану полета и участку плана полета.

Ручной ввод значений для расчета статистических данных:

1. Нажмите клавишу MANUAL или выберите «Manual Mode» со страницы Page Menu и нажмите клавишу ENT. Курсор должен расположиться в любом поле сверху справа в двух окнах.
2. Вращайте ручку FMS для перемещения курсора в поле DEP TIME и введите желаемой значение. Нажмите клавишу ENT. Статистические данные рассчитываются используя новое значение, а курсор перемещается в следующее поле ввода. Повторяйте действия до окончания ввода всех желаемых данных.

7.10. RAIM прогноз.

RAIM (Receiver Autonomous Integrity Monitoring – автономный контроль целостности приемника) представляет собой функцию приемника GPS, которая выполняет последовательную проверку всех параметров движения спутников. Функция RAIM гарантирует, что имеющаяся на данный момент геометрия спутников позволяет приемнику GPS рассчитывать местоположение ВС в пределах определенного RAIM ограниченного защитного пространства (2.0nm для океанической стадии полета, 2.0nm для маршрутной стадии полета, 1.0nm для аэродромной стадии полета, 0.3nm для неточных процедур захода на посадку). Во время океанической, маршрутной и аэродромной стадий полета, RAIM прогноз обеспечивается, как правило, приблизительно в 100% времени. Функция RAIM прогноза также определяет и индицирует возможность наличия работы RAIM в определенную дату и время. Вычисления наличия функции RAIM прогноза выполняются на период времени ± 15 минут от указанной даты и времени прибытия. Ввиду жестких требований по зоне защиты при выполнении процедуры захода на посадку, может быть период времени, когда функция RAIM прогноза не доступна. RAIM прогноз может быть выполнен вручную, если имеются сомнения относительно зоны охвата WAAS на аэродроме назначения, или некоторые другие причины, которые подвергают ухудшению навигационную точность. Если RAIM прогноз на может быть гарантирован для конечной стадии захода на посадку (GPS Approach), данная процедура захода на посадку не активируется. Если RAIM прогноз не обеспечивается в момент пересечения точки FAF, должна быть выполнена процедура ухода на повторный заход.

RAIM Prediction



RAIM PREDICTION Box
 - Prediction Waypoint
 - Arrival Time
 - Arrival Date
 - RAIM Status

RAIM Softkey (displays RAIM PREDICTION)

SBAS Softkey (displays SBAS Selection)

Предвычисление наличия RAIM для выбранной точки:

1. Выберите страницу AUX-GPS Status Page.
2. Нажмите кнопку FMS. Курсор установится в поле «WAYPOINT» для вычисления наличия функции RAIM прогноза.
3. Поверните маленькую ручку FMS для отображения Waypoint Information Window (поворот ручки по часовой стрелке открывает чистое поле Waypoint Information Window; поворот против часовой стрелки открывает Waypoint Information Window с подменю выбора точек FPL, NEAREST, RECENT, AIRWAYS).
4. Введите идентификатор точки, или выберите точку из подменю и нажмите клавишу ENT.
5. Вращайте ручки FMS для ввода времени прибытия на выбранную точку и нажмите клавишу ENT.
6. Вращайте ручки FMS для ввода даты прибытия на выбранную точку и нажмите клавишу ENT.
7. При отображении сообщения «COMPUTE RAIM» нажмите клавишу ENT для выполнения вычислений.

Статус RAIM вычисления для выбранной точки, времени и даты отобразится в нижней части окна RAIM PREDICATION, в виде следующей информации:

- COMPUTE RAIM? – расчет RAIM не предоставляется возможным;
- COMPUTING AVAILABILITY – расчет RAIM выполняется;
- RAIM AVAILABLE – RAIM предвычисление возможно;
- RAIM NOT AVAILABLE – RAIM предвычисление не возможно.

Спутниковая система усиления сигнала (SBAS – Satellite Based Augmentation System) обеспечивает увеличение навигационной точности при ее использовании. Прием сигналов SBAS может быть включен/выключен вручную на странице GPS Status Page.

SBAS Display – Active

SBAS Status

SBAS SELECTION Box
- WAAS Enable/Disable

Включение/выключение функции SBAS:

1. Выберите страницу AUX-GPS Status Page.
2. Нажмите кнопку FMS. Отобразится поле с надписью SBAS SELECTION «WAAS».
3. Нажмите клавишу ENT для отключения SBAS. Нажмите клавишу ENT снова для подключения SBAS.

SBAS Display - Disabled



SBAS Status

SBAS SELECTION Box
- WAAS Enable/Disable

RAIM Softkey (displays RAIM PREDICTION)

SBAS Softkey (displays SBAS Selection)

7.11. Ненормальная работа GPS.

В этом разделе рассматривается режим работы Dead Reckoning Mode (штилевое/мертвое счисление пути) и соответствующие этому режиму индикации.

Примечание: Режим работы Dead Reckoning mode функционирует только в маршрутной (Enroute) и океанической (Oceanic) стадии полета. Во всех других стадиях полета, при деградации GPS вычислений, выдается извещение «NO GPS POSITION», с отображением на навигационной карте и система G1000 приостанавливает использование GPS.

В течение маршрутной (Enroute) и океанической (Oceanic) стадии полета, если система G1000 определила деградацию GPS вычислений или не в состоянии рассчитать GPS местоположение, система автоматически переходит в режим счисления Dead Reckoning (DR) Mode. В режиме DR Mode система G1000 использует в своих вычислениях последнее известное местоположение в комбинации с обновлением текущей информации в отношении воздушной скорости и курса ВС (когда это возможно) для расчета и отображения текущего расчетного местоположения ВС.

Важно заметить, что расчетные навигационные данные определяемые системой G1000 в режиме DR Mode могут становиться сильно искаженными и не должны использоваться, как исключительно достоверные. В режиме DR Mode значения воздушной скорости и/или курса ВС могут быть не достоверными, что значительно ухудшает точность определения местоположения ВС, в результате чего на навигационной карте отображается приблизительное местоположение ВС.

Режиму DR Mode всегда соответствует меньшая точность чем стандартному режиму GPS/WAAS из-за недостаточной геометрии спутников необходимых для точного определения местоположения ВС. Изменение скорости и/или направления ветра соответственно также ухудшают вычисления в режиме DR Mode. В этом случае необходимо использовать дополнительные навигационные средства (VOR, ADF, DF, Radar) для определения фактического местоположения ВС, до момента восстановления работоспособности GPS приемника.

Режим DR Mode индицируется системой G1000 путем отображения букв «DR» желтого цвета над символом самолета. В дополнение к этой индикации буквы «DR» желтого цвета отображаются на HSI немного выше и правее символа самолета на CDI. Также индикатор бокового отклонения на CDI (вертикальная планка) убирается с дисплея. Немного позже, но в это же время, предупреждение «GPS NAV LOST» отображается на PFD. Нормальная GPS/WAAS навигация восстанавливается автоматически, как только восстанавливаются GPS вычисления.

Как результат работы в режиме DR Mode, все значения GPS вычислений отображаются в виде текста желтого цвета, указывая на деградацию навигационного источника информации.

Также во время работы системы G1000 в режиме DR Mode, автопилот не соединяется с GPS, и системы TAWS или TP отключаются. В дополнение ко всему точность предоставляемой информации в отношении близлежащих аэропортов, воздушных пространств, точек маршрутов, навигационных средствах становится сомнительной. Информация о ВП ограниченного использования продолжает выдаваться пилоту, но с деградированной точностью.

Dead Reckoning Mode - GPS Derived Data Shown in Yellow



Примечание: Карта-вставка убирается с PFD если тангаж ВС превышает +30° или -20°, или когда крен ВС достигает значения 65°.

Приложение к Разделу 7.

Навигационная терминология и величины.

Обозначение	Название	Abbreviation	Description
УК	Условный курс	not Applicable	missed
ИК	Истинный курс	HDG (T)	True heading
МК	Магнитный курс	HDG (M)	Magnetic Heading
КК	Компасный курс	HDG (C)	Compass Heading
Δа	Азимутальная поправка	not Applicable	missed
Δм.у.	Условное магнитное склонение	not Applicable	missed
Δ	Вариация	not Applicable	missed
Δм	Магнитное склонение «-»/«+»	VAR	Variation (Declination) «-»/W(west); «+»/E(east)
Δк	Девияция компаса	DEV	Deviation
	Rules: Variation west, magnetic best. / Variation east, magnetic least. Deviation west, compass best. / Deviation east, compass least.		
Изогоны	Isogonals/Isogonic Lines – are lines on chart joining places of equal magnetic variation. Agonic Line – variation zero.		
-----	Ортодромия	GC Track	Great Circle Track
-----	Локсодромия	RL Track	Rhumb Line Track
-----	Штилевая прокладка пути	DR	Dead Reckoning
ФМПУ	Фактический магнитный путевой угол	TR ATR TMG	Track Actual Track Track Made Good
ЗМПУ	Заданный магнитный путевой угол	FPT DTK RTR	Flight Plan Track Desired Track Required Track
УС	Угол сноса «-»/«+»	DA WCA «-» «+»	Drift Angle Wind Correction Angle Left drift/Port drift Right drift/Starboard drift
Выдерживание заданного направления при изменении направления и скорости ветра		Laying off drift to achieve the desired track	

Обратите внимание!

- 1. HEADING – the direction in which the longitudinal axis of the airplane points with respect to true or magnetic north. Heading is equal to course plus or minus any wind correction angle.**
- 2. TRACK – the actual flight path of an aircraft over the ground.**
- 3. COURSE – the intended or desired direction of flight in the horizontal plane measured in degrees from true or magnetic north.**

Note: Course is an American term with same meaning as track. Since most aviation radio equipment is manufactured by USA companies, American terminology is used. In the UK, course sometimes refers to heading, however, it not be used in aviation terminology.

Примечания:

1. Все углы на картах корпорации «JEPPESEN» (маршрутных, Approach, SID, STAR) являются путевыми углами - «Course» и должны выдерживаться с учетом угла сноса.
2. В схемах предполагается, что пилоты не будут делать поправку на ветер при радиолокационном векторении. Также предполагается, что пилоты будут делать поправку на известный или прогнозируемый ветер при полете по маршрутам вылета, которые представляются в виде подлежащих выдерживанию линий пути (ICAO, Doc8168, Часть I, Раздел 2, Глава 1, п.1.3.6).

Обозначение	Название	Abbreviation	Description
БУ	Боковое уклонение	TE	Track Error
ДП	Дополнительная поправка	CA	Closing Angle
ПК	Поправка в курс	ECA	Estimating Correction Angle
ЛБУ	Линейное боковое уклонение	-----	Off-Track
Спр	Пройденное расстояние	-----	Distance Gone
Сост	Оставшееся расстояние	-----	Distance to Go
КУР	Курсовой угол радиостанции	RB	Relative Bearing
-----	Указатель курсовых углов радиостанции	RBI	Relative Bearing Indicator
-----	Указатель (МК, КУР, МПР, МПС)	RMI	Radio Magnetic Indicator
МПР	Магнитный пеленг радиостанции	QDM	-----
МПС	Магнитный пеленг самолета	QDR	-----
-----	Активный полет на радиостанции	-----	Tracking
-----	Пассивный полет на радиостанции	-----	Homing
-----	Полет от радиостанцию	«Trail to the Tail»; «Pull the Tail Around»	
-----	Полет на радиостанции	«Head of needle falling right (left) – turn right (left)	
Навигационный треугольник скоростей «The Triangle of Velocities»			
Vector	Magnitude	Directional	Denotation
HDG/TAS	TAS	HDG	→
W/V	Wind Speed	Wind Directional (from)	→>>>
TR/GS	GS	TR	→>>
Рприв.мин.	Минимальное приведенное давление	----- ----- RPS ASRs	Regional QNH Area QNH Regional Pressure Setting Altimeter Setting Regions
Vпр	Приборная скорость	IAS	Indicated Airspeed
Vпр.испр.	Исправленная приборная скорость	RAS CAS	Rectified Airspeed Calibrated Airspeed
Vист	Истинная скорость	TAS	True Airspeed
W	Путевая скорость	GS	Ground Speed
УС	Указатель скорости	ASI	Airspeed Indicator
Тн.в.	Температура наружного воздуха	OAT	Outside Air Temperature
Зависимость истинной скорости полета от приборной скорости и высоты полета			
FL50	TAS = IAS + 8% IAS		
FL100	TAS = IAS + 17% IAS		
FL150	TAS = IAS + 26% IAS		
FL200	TAS = IAS + 37% IAS		

Обозначение	Название	Abbreviation	Description
Изменение элементов стандартной атмосферы МСА (метеорологическая стандартная атмосфера) ISA (International Standard Atmosphere)			
QNE 1013.2ГПа; Температура +15°C/+59°F; Плотность (ρ) 1.225г/м ³			
Температура изменяется на 6.5°C на каждые 1000м высоты (2°C на 1000 футов)			
Увеличение/уменьшение температуры на 1°C от стандартной увеличивает/уменьшает высоту аэродрома на 120ft/36.6м			
Давление изменяется на 1мм.рт.ст на каждые 11 метров высоты (1 mb на 27 футов)			
Оценка параметров техники пилотирования (Flight Accurately)			
Heading	$\pm 5^\circ$	IAS	$\pm 5kt$ (10км/ч)
Altitude	± 100 футов (30 метров)		

Density Altitude.

Определение высоты аэродрома по давлению и температуре.

Дано:

Превышение аэродрома/Elevation 825ft/252м;

QNH = 999мбар/749мм.рт.ст;

QFE = 999 – 30 = 969мбар $\times 0.75 = 726$ мм.рт.ст; или QFE = 749 – (252 : 11) = 726мм.рт.ст;

T_{НВ}/OAT = +28°C;

Определить: PA (Pressure Altitude) – абсолютную высоту аэродрома?

DA (Density Altitude) – абсолютную высоту аэродрома по плотности воздуха?

PH (Pressure Height) – относительную высоту аэродрома?

DH (Density Height) – относительную высоту аэродрома по плотности воздуха?

Решение:

1. Определяем высоту аэродрома по давлению:

$$PA_{QNH} (\text{Pressure Altitude}) = 825 + (1013 - 999) \times 30 = 1245\text{ft};$$

$$PH_{QNH} (\text{Pressure Height}) = (760 - 726) \times 11 = 374\text{м};$$

2) Определяем стандартную температура ISA для PA и PH:

$$T_{ISA} (1245\text{ft}) = +15^\circ - (2^\circ \times 1.245) = +12.5^\circ\text{C};$$

$$T_{ISA} (374\text{м}) = +15^\circ - (6.5^\circ \times 0.374) = +12.5^\circ\text{C};$$

3. Определяем отклонение фактической T_{НВ} от стандартной:

$$\Delta ISA = OAT(T_{НВ}) - T_{ISA} = +28^\circ - (+12.5^\circ) = +15.5^\circ\text{C};$$

4. Определяем высоту аэродрома по плотности воздуха:

$$DA_{QNH} (\text{Density Altitude}) = 1245 + (120 \times 15.5) = 3105\text{ft};$$

$$DH_{QNH} (\text{Density Height}) = 374 + (36.6 \times 15.5) = 941\text{м}.$$

Таблица элементов стандартной атмосферы.

Standard Atmosphere.					
Altitude		Temperature		Pressure	
Feet	Метры	(°C)	(°F)	mb	мм.рт.ст.
0	0	15.000	59.000	1013.25	759.94
100	30.5	14.802	58.643	1009.50	757.13
500	152.5	14.009	57.216	995.07	746.30
1000	305.0	13.019	55.434	977.16	732.87
2000	610.0	11.038	51.868	942.13	706.59
4000	1220.0	7.077	44.739	875.13	656.34
6000	1830.0	3.116	37.609	812.04	609.03
8000	2440.0	-0.844	-33.519	752.71	564.53
10000	3050.0	-4.803	-40.645	696.94	522.70
12000	3660.0	-8.761	-47.770	644.58	483.43
14000	4270.0	-12.718	-54.892	595.46	446.59
16000	4880.0	-16.675	-62.015	549.42	412.06
18000	5490.0	-20.631	-69.136	506.32	379.74
20000	6100.0	-24.586	-45.533	466.00	349.50
22000	6710.0	-28.541	-83.374	428.33	321.24
24000	7320.0	-32.494	-90.489	393.17	294.87
26000	7930.0	-36.447	-97.604	360.40	270.30
28000	8540.0	-40.399	-104.718	329.87	247.40
30000	9150.0	-44.351	-111.831	301.48	226.11
32000	9760.0	-48.301	-118.942	275.11	206.33
34000	10370.0	-52.251	-126.052	250.64	187.98
36000	10980.0	-56.200	-133.160	227.97	170.97
*36200	11041.0	-56.500	-133.700	225.79	169.34
38000	11590.0	-56.500	-133.700	207.14	155.35
40000	12200.0	-56.500	-133.700	188.23	141.17
42000	12810.0	-56.500	-133.700	171.04	128.28
44000	13420.0	-56.500	-133.700	155.42	116.56
46000	14030.0	-56.500	-133.700	141.24	105.93
48000	14640.0	-56.500	-133.700	128.35	96.26
50000	15250.0	-56.500	-133.700	116.64	86.31
52000	15860.0	-56.500	-133.700	106.00	79.50
54000	16470.0	-56.500	-133.700	96.332	72.249
56000	17080.0	-56.500	-133.700	87.547	65.660
58000	17690.0	-56.500	-133.700	79.565	59.673
60000	18300.0	-56.500	-133.700	72.312	54.234

*** Tropopause**

Таблица перевода давления из мм.рт.ст в hPa и inch.

Атмосферное давление в мм. рт. ст.										
Р	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
560	747 22.05	748 22.09	749 22.12	751 22.16	752 22.20	753 22.24	755 22.28	756 22.32	757 22.36	759 22.40
570	760 22.44	761 22.48	763 22.52	764 22.56	765 22.60	767 22.64	768 22.68	769 22.72	771 22.75	772 22.79
580	773 22.83	775 22.87	776 22.91	777 22.95	779 22.99	780 23.03	781 23.07	783 23.11	784 23.15	785 23.19
590	787 23.23	788 23.27	789 23.31	791 23.35	792 23.38	793 23.42	795 23.46	796 23.50	797 23.54	799 23.58
600	800 23.62	801 23.66	803 23.70	804 23.74	805 23.78	807 23.82	808 23.86	809 23.90	811 23.94	812 23.98
610	813 24.01	815 24.05	816 24.09	817 24.13	819 24.17	820 24.21	821 24.25	823 24.29	824 24.33	825 24.37
620	827 24.41	828 24.45	829 24.49	831 24.53	832 24.57	833 24.60	835 24.64	836 24.68	837 24.72	839 24.76
630	840 24.80	841 24.84	843 24.88	844 24.92	845 24.96	847 25.00	848 25.04	849 25.08	851 25.12	852 25.16
640	853 25.20	855 25.23	856 25.27	857 25.31	859 25.35	860 25.39	861 25.43	863 25.47	864 25.51	865 25.55
650	867 25.59	868 25.63	869 25.67	871 25.71	872 25.75	873 25.79	875 25.83	876 25.86	877 25.90	879 25.94
660	880 25.98	881 26.02	883 26.06	884 26.10	885 26.14	887 26.18	888 26.22	889 26.26	891 26.30	892 26.34
670	893 26.38	895 26.42	896 26.46	897 26.49	899 26.53	900 26.57	901 26.61	903 26.65	904 26.69	905 26.73
680	907 26.77	908 26.81	909 26.85	911 26.89	912 26.93	913 26.97	915 27.01	916 27.05	917 27.09	919 27.12
690	920 27.16	921 27.20	923 27.24	924 27.28	925 27.32	927 27.36	928 27.40	929 27.44	931 27.48	932 27.52
700	933 27.56	935 27.60	936 27.64	937 27.68	939 27.72	940 27.75	941 27.79	943 27.83	944 27.87	945 27.91
710	947 27.95	948 27.99	949 28.03	951 28.07	952 28.11	953 28.15	955 28.19	956 28.23	957 28.27	959 28.31
720	960 28.34	961 28.38	963 28.42	964 28.46	965 28.50	967 28.54	968 28.58	969 28.62	971 28.66	972 28.70
730	973 28.74	975 28.78	976 28.82	977 28.86	979 28.90	980 28.94	981 28.97	983 29.01	984 29.05	985 29.09
740	987 29.13	988 29.17	989 29.21	991 29.25	992 29.29	993 29.33	995 29.37	996 29.41	997 29.45	999 29.49
750	1000 29.53	1001 29.57	1003 29.60	1004 29.64	1005 29.68	1007 29.72	1008 29.76	1009 29.80	1011 29.84	1012 29.88
760	1013 29.92	1015 29.96	1016 30.00	1017 30.04	1019 30.08	1020 30.12	1021 30.16	1023 30.20	1024 30.23	1025 30.27
770	1027 30.31	1028 30.35	1029 30.39	1031 30.43	1032 30.47	1033 30.51	1035 30.55	1036 30.59	1037 30.63	1039 30.67
780	1040 30.71	1041 30.75	1043 30.79	1044 30.83	1045 30.86	1047 30.90	1048 30.94	1049 30.98	1051 31.02	1052 31.06

Примечание: 1mm.hg = 0.039368 inch; 1mm.hg = 1.3332hpa; 1hpa = 0.75mm.hg

Примечание: *ИКАО, Дос.4444 «Правила полетов и обслуживания воздушного движения», п.4.10.4.7: Предоставляемые воздушным судам данные для установки высотомеров округляются в меньшую сторону до ближайшего целого гектопаскаля.

Таблицы значений тригонометрических функций.

Таблица синусов.

sin	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0.0000	0.0175	0.0349	0.0523	0.0698	0.0872	0.1045	0.1219	0.1392	0.1564
10	0.1736	0.1908	0.2079	0.2250	0.2419	0.2588	0.2756	0.2924	0.3090	0.3256
20	0.3420	0.3584	0.3746	0.3907	0.4067	0.4226	0.4384	0.4540	0.4695	0.4848
30	0.5000	0.5150	0.5299	0.5446	0.5592	0.5736	0.5878	0.6018	0.6157	0.6293
40	0.6428	0.6561	0.6691	0.6820	0.6947	0.7071	0.7193	0.7314	0.7431	0.7547
50	0.7660	0.7771	0.7880	0.7986	0.8090	0.8192	0.8290	0.8387	0.8480	0.8572
60	0.8660	0.8746	0.8829	0.8910	0.8988	0.9063	0.9135	0.9205	0.9272	0.9336
70	0.9397	0.9455	0.9511	0.9563	0.9613	0.9659	0.9703	0.9744	0.9781	0.9816
80	0.9848	0.9877	0.9903	0.9925	0.9945	0.9962	0.9976	0.9986	0.9994	0.9998
90	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица косинусов.

cos	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0000
80	0.0175	0.0349	0.0523	0.0698	0.0872	0.1045	0.1219	0.1392	0.1564	0.1736
70	0.1908	0.2079	0.2250	0.2419	0.2588	0.2756	0.2924	0.3090	0.3256	0.3420
60	0.3584	0.3746	0.3907	0.4067	0.4226	0.4384	0.4540	0.4695	0.4848	0.5000
50	0.5150	0.5299	0.5446	0.5592	0.5736	0.5878	0.6018	0.6157	0.6293	0.6428
40	0.6561	0.6691	0.6820	0.6947	0.7071	0.7193	0.7314	0.7431	0.7547	0.7660
30	0.7771	0.7880	0.7986	0.8090	0.8192	0.8290	0.8387	0.8480	0.8572	0.8660
20	0.8746	0.8829	0.8910	0.8988	0.9063	0.9135	0.9205	0.9272	0.9336	0.9397
10	0.9455	0.9511	0.9563	0.9613	0.9659	0.9703	0.9744	0.9781	0.9816	0.9848
0	0.9877	0.9903	0.9925	0.9945	0.9962	0.9976	0.9986	0.9994	0.9998	1.0000

Таблица тангенсов.

sin	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0.0000	0.0175	0.0349	0.0524	0.0699	0.0875	0.1051	0.1228	0.1405	0.1584
10	0.1763	0.1944	0.2126	0.2309	0.2493	0.2679	0.2867	0.3057	0.3249	0.3443
20	0.3640	0.3839	0.4040	0.4245	0.4452	0.4663	0.4877	0.5095	0.5317	0.5543
30	0.5774	0.6009	0.6249	0.6494	0.6745	0.7002	0.7265	0.7536	0.7813	0.8098
40	0.8391	0.8693	0.9004	0.9325	0.9657	1.0000	1.0355	1.0724	1.1106	1.1504
50	1.1918	1.2349	1.2799	1.3270	1.3764	1.4281	1.4826	1.5399	1.6003	1.6643
60	1.732	1.804	1.881	1.963	2.050	2.145	2.246	2.356	2.475	2.605
70	2.747	2.904	3.078	3.271	3.487	3.732	4.011	4.331	4.705	5.145
80	5.671	6.314	7.115	8.144	9.514	11.43	14.30	19.08	28.64	57.29

Определение удаления точки входа в глиссаду в зависимости от УНГ° и Нтвг.

$Ствг = tg \text{ УНГ}_{доп} \times (Нтвг - Нот);$

где Нот – высота опорной точки (высота пролета торца ВПП)

УНГ°	2°40'	2°50'	3°00'	3°05'	3°10'
tg УНГ _{доп}	21.47	20.21	19.08	18.56	18.07
УНГ°	3°20'	3°30'	3°40'	3°50'	4°00'
tg УНГ _{доп}	17.17	16.35	15.60	14.92	14.30

Определение Vв в зависимости от УНГ° и W.

$V_b = tg \text{ УНГ} \times W_{м/с}; \quad W_{м/с} = V_{ист м/с} \pm U_{встр(попут)}$

УНГ°	2°40'	2°50'	3°00'	3°05'	3°10'
tg УНГ	0.0466	0.0495	0.0524	0.0539	0.0553
УНГ°	3°20'	3°30'	3°40'	3°50'	4°00'
tg УНГ	0.0583	0.0612	0.0641	0.0670	0.0699

Раскодирование информации о состоянии ВПП.

Порядок цифр в группе	Значение информации на английском языке	Значение информации на русском языке
Первая и вторая цифры	Runway Designator The two digits correspond to Runway Designator: 1) Parallel Runways: «Left» Runway - is indicate, «Right» Runway has 50 added; 2) 88 - all Runways are affected; 3) 99 - The information is a repetition of the last message.	Обозначение ВПП Две цифры соответствуют номеру ВПП: 1) параллельные ВПП: Левая ВПП - указывается номером, правая ВПП - увеличивается на 50; 2) 88 - информация даётся для всех ВПП; 3) 99 - информация повторяется из последнего сообщения.
Третья цифра	Runway Conditions 0 - Clear and dry 1 - Damp 2 - Wet or water patches 3 - Rime or frost covered 4 - Dry snow 5 - Wet snow 6 - Slush 7 - Ice 8 - Compacted or rolled snow 9 - Frozen ruts or ridges / - Type of deposit not reported CLRД - Cleared (the Digit 3, 4, 5, and 6 group)	Условия покрытия ВПП 0 - чисто и сухо 1 - влажно 2 - мокро и вода местами 3 - иней или изморозь 4 - сухой снег 5 - мокрый снег 6 - слякоть 7 - лёд 8 - уплотнённый или укатанный снег 9 - замерзшая или неровная поверхность / - условия покрытия не указываются CLRД - чисто (буквы вместо 3,4,5, и 6-й цифр в группе)
Четвертая цифра	Extent of Runway Contamination 1 - Less than 10% of Runway covered 2 - 11% to 25% 5 - 26% to 50% 9 - 51% to 100% / - Not reported (runway clearance etc.)	Степень покрытия (загрязнения) ВПП 1 - менее 10% ВПП покрыта 2 - от 11 до 25% ВПП покрыта 5 - от 26 до 50% ВПП покрыта 9 - от 51 до 100% ВПП покрыта / - нет данных (в связи с очисткой ВПП и т.д.)
Пятая и шестая цифры кода	Depth of Runway Contamination 00 - less 1 mm 01 - 1 mm 02 - 2 mm 91 - is not used 92 - 10 sm. 93 - 15 sm. 94 - 20 sm. Etc. 99 - Runway not operational (due to snow, slush, ice, etc.) // - No measurement or depth deposit not significant	Толщина покрытия (загрязнения) ВПП 00 - менее 1 мм 01 - 1 мм 02 - 2 мм 91 - в коде не употребляется 92 - 10 см 93 - 15 см 94 - 20 см и т.д. 99 - ВПП не работает (из-за очистки от снега, льда, слякоти и т.д.) // - нет измерений или толщина покрытия незначительна
Седьмая и восьмая цифры кода	Friction Coefficient or Braking Action a) Friction Coefficient 28 - Friction Coefficient 0,28 35 - Friction Coefficient 0,35 b) Braking Action 91 - Poor 92 - Poor/Medium 93 - Medium 94 - Medium/Good 95 - Good 99 - Unreliable due to snow, slush, etc. // - Braking Action not reported, Runway not operation	Коэффициент сцепления или эффективность торможения а) коэффициент сцепления (цифры кода) 28 - коэффициент сцепления 0,28 35 - коэффициент сцепления 0,35 и т.д. в) эффективность торможения 91 - плохая 92 - плохая/средняя 93 - средняя 94 - средняя/хорошая 95 - хорошая 99 - не надёжное измерение (из-за снега, слякоти и т.д.) // - нет данных, ВПП не работает, аэродром закрыт

Определение состояния ВПП:

CLRД - чистая; CLSD - закрыта – даются вместо II, III и IV групп.

SNOCLO - закрыта снегом, дается вместо II, III, IV и V групп.

DrDr//99// - ВПП закрыта очисткой.

DrDr CLSD BrBr - ВПП закрыта.

DrDr SNOCLO - ВПП закрыта.

DrDr ErCr 99BrBr - ВПП закрыта.

DrDr ErCr erer ; (//) - ВПП закрыта.

Таблицы определения состояния ВПП.

Соотношение измеренного/рассчитанного коэффициента сцепления
эффективности торможения и эксплуатационным значениям (ИКАО).

Код	Измеренный/рассчитанный коэффициент сцепления	Эффективность торможения	Эксплуатационные значения
95	0,40 и выше	Good - 5	Можно предполагать, что ВС произведет посадку без особых трудностей
94	0,39 - 0,36	Medium/Good - 4	-----
93	0,35 - 0,30	Medium - 3	Возможно ухудшение путевого управления
92	0,29 - 0,26	Poor/Medium - 2	-----
91	0,25 - 0,18	Poor - 1	Путевое управление будет плохим
99	0,17 и ниже	Unreliable	Путевое управление не контролируется

Таблица перевода единиц измерения.

Единицы измерения	умножить на	получите:	умножить на	получите:
футы	0,305	метры	3,280	футы
футы в минуту	0,00508	метры в секунду	196,8	футы в минуту
узлы	1,852	километры в час	0,540	узлы
узлы	0,514	метры в секунду	1,946	узлы
морские мили	1,852	километры	0,540	морские мили
статутные мили	1,609	километры	0,6215	статутные мили
морские мили	1,151	статутные мили	0,8688	морские мили
дюймы (inch)	2,54	сантиметры	0,3937	inch
ярды	0,914	метры	1,094	ярды
футы	12	дюймы (inch)	0,08333	футы
футы	0,0361	миллибары	27,7008	футы
миллибары	0,75	мм. рт. ст.	1,333	миллибары
дюймы ртутного столба	25,4	мм. рт. ст.	0,03937	дюймы ртутного столба
дюймы ртутного столба	33,8653	миллибары	0,02953	дюймы ртутного столба
миллибары	27,7 (30,0)	футы	0,0361	миллибары
мм. рт. ст.	11,0	метры	0,091	мм. рт. ст.
галлоны английские	4,546	литры	0,22	галлоны английские
галлоны американские	3,787	литры	0,264	галлоны американские
галлоны английские	7,1	фунты (pounds)	0,1408	галлоны английские
галлоны английские	1,2	галлоны американск.	0,8333	галлоны английские
фунты	0,454	килограммы	2,202	фунты
литры	0,71	кг	1,4084	литры
лошадиная сила	0,7435	кВт	1,341	лошадиная сила
кв. дюймы (sq inches)	6,452	кв. см	0,1550	кв. дюймы
кв. футы (sq feet)	0,0929	кв. м	10,76	кв. футы
кв. ярды (sq yards)	0,8361	кв. м	1,196	кв. ярды
кв. мили	2,590	кв. км	0,3861	кв. мили
акры (acres)	0,4047	гектары	2,471	акры
граны (grains)	0,0648	граммы	15,43	граны
унции (ounces)	28,35	граммы	0,03527	унции
Фунты (pounds)	453,6	граммы	0,002205	граммы

Соотношение между градусами по Цельсию и по Фаренгейту.

а) $C^{\circ} = 0,56 \times (F^{\circ} - 32)$.

б) $F^{\circ} = (1,8 \times C^{\circ}) + 32$.

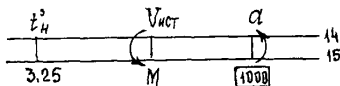
Температура C°	0	5	10	15	20	25	30	35	40	60	80	100
Температура F°	32	41	50	59	68	77	86	95	104	140	176	212
Температура C°	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-60
Температура F°	32	23	14	5	-4	-13	-22	-31	-40	-49	-58	-76

Расчет истинной скорости полета в зависимости от высоты и приборной скорости полета.

Высота, м	200	400	600	800	1000	2000	3000	4000
ΔV_t , %	лето	1	2	3	4	5	10	20
	зима	0,4	0,8	1,2	1,6	2	5	15
Высота, м	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	
ΔV_t , %	лето	25	30	40	50	60	70	80
	зима	20	30	40	50	60	70	80

Для расчета истинной скорости необходимо приборную скорость полета увеличить на процент указанный в таблице в зависимости от высоты полета.

Определение числа «М» и скорости звука «а» на НЛ-10 и калькуляторе.

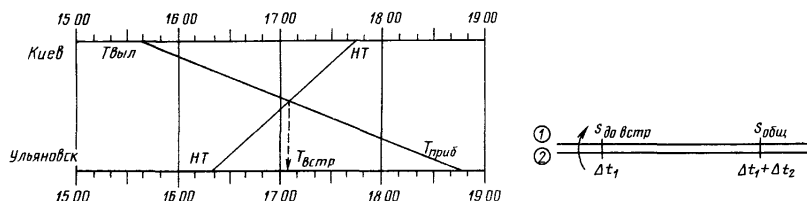


$a \approx 20\sqrt{T}$ (м/с) или $a \approx 72.36\sqrt{T}$ (км/ч), где $T=273^\circ+T^{\circ}\text{нв}$;

например: $T^{\circ}\text{н.в.} = -53^\circ$, $T=273^\circ+(-53^\circ)=220^\circ$, $a \approx 20\sqrt{220} \approx 297\text{ м/с}$ или $a \approx 72.36\sqrt{220} \approx 1073\text{ км/ч}$;

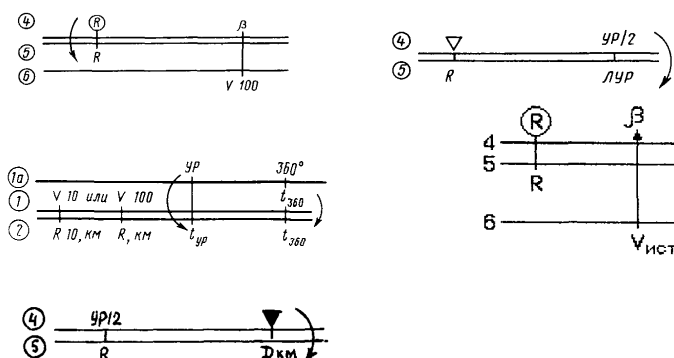
$M=V_{\text{и}}$ (м/с) : a ; например: $V_{\text{и}} = 850\text{ км/ч} = 236\text{ м/с}$; $M = 236 : 297 = 0.795$.

Определение времени встречи ВС с темнотой или рассветом (заходом или восходом солнца).



где, $\Delta t_1 = \text{HT} - \text{Тв.л.}$ – аэродрома вылета;
 $\Delta t_2 = \text{Тприб.} - \text{HT}$ – аэродрома посадки.

Определение элементов разворота.



Расчет радиуса разворота выполняется по формуле:

$$r = \frac{0.18 V}{\pi R}$$

Или

$$r = \frac{3 V}{\pi R}$$

где: V - истинная скорость в м/с;
 R - угловая скорость разворота в $^\circ/\text{с}$;
 r - радиус разворота в км,

где: V - истинная скорость в м.милях/мин;
 R - угловая скорость разворота в $^\circ/\text{с}$;
 r - радиус разворота в м.милях

$$r_{15^\circ} = 0.18V^2 : 473; (\text{км}).$$

где: V - истинная скорость в м/с;

$$r_{20^\circ} = 0.18V^2 : 642; (\text{км}).$$

где: V - истинная скорость в м/с;

Расчет угловой скорости разворота выполняется по формуле:

$$R = \frac{562 \tan \alpha}{V}$$

где: α - угол крена в градусах;
 V - истинная скорость в м/с;
 R - угловая скорость разворота в $^\circ/\text{с}$,

или

$$R = \frac{\tan \alpha}{0.055 V}$$

где: α - угол крена в градусах;
 V - истинная скорость в м.милях/мин;
 R - угловая скорость разворота в $^\circ/\text{с}$.

$$r_{25^\circ} = 0.18V^2 : 823; (\text{км}).$$

где: V - истинная скорость в м/с;

$$r_{30^\circ} = 0.18V^2 : 1019; (\text{км}).$$

где: V - истинная скорость в м/с;

Таблица определения радиуса и времени разворота в зависимости от истинной скорости и угла разворота (крен 25 градусов).

Угол разворота	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	V _{ист.} , км/ч V _{ист.} , узлы
45°	0.19	0.21	0.24	0.26	0.29	0.31	0.33	0.36	0.41	0.42	0.43	Время, мин/сек.
90°	0.38	0.43	0.47	0.52	0.57	1.02	1.06	1.11	1.22	1.24	1.25	Время, мин/сек.
180°	1.16	1.26	1.34	1.43	1.55	2.04	2.12	2.22	2.44	2.47	2.50	Время, мин/сек.
270°	1.54	2.08	2.21	2.35	2.52	3.06	3.18	3.33	4.06	4.10	4.15	Время, мин/сек.
360°	2.32	2.51	3.09	3.28	3.49	4.08	4.24	4.44	5.28	5.34	5.40	Время, мин/сек.
Радиус, m	1.5	1.8	2.3	2.8	3.3	3.8	4.4	5.1	5.8	6.5	7.4	Радиус, m
Радиус, км	2.7	3.4	4.2	5.1	6.1	7.1	8.2	9.4	10.8	12.1	13.7	Радиус, км

Зависимость радиуса разворота и угла крена от скорости полета ВС.

Радиус разворота, км	Скорость полёта, км/ч			
	300	350	400	450
	Угол крена, градусы			
2.0	19.5	25.5	32.0	38.5
2.5	16.0	21.0	27.0	32.5
3.0	13.5	18.0	23.0	28.0
3.5	11.5	15.5	20.0	24.5
4.0	10.0	13.5	17.5	22.0
4.5	9.0	12.0	16.0	20.0

Скорость полета, угол крена, необходимый для создания угловой скорости 3°/с, время разворота на 180° с углами крена 25° и 30°.

Скорость полета		Угол крена для создания угловой скорости 3°/с, град.	Время разворота на 180°с	
kt	км/ч		25°	30°
120	222	19	42	34
140	259	21	49	40
160	296	24	56	46
170	315	25	59	48
175	324	26	62	50
180	333	27	63	51
200	370	29	70	57
220	407	31	77	63
240	444	33	84	68
265	490	36	93	76
280	519	37	99	80

УКАЗАНИЕ МГА №3.1-48 от 29.09.79г. «О ВВЕДЕНИИ В ДЕЙСТВИЕ ГРАФИКОВ ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫХ ОТКЛОНЕНИЙ ВС ПО КУРСУ И ГЛИССАДЕ».

Таблица предельных отклонений ВС по курсу и глиссаде при заходе на посадку.

По курсу:

Расстояние до ВПП, км	1	2	3	4	5	9
Предельные отклонения, м	±32	±65	±97	±128	±161	±289

По глиссаде:

Расстояние до ВПП, км	1	2	3	4	5	9
Предельные отклонения, м	±16	±16	±25	±32	±40	±72

Всепогодные полеты.

Всепогодные полеты - этот термин означает выполнение руления, взлета, подхода и посадки в условиях, когда контакт с визуальными ориентирами затруднен в связи с метеорологическими условиями.

Заход и посадка по неточным системам - полеты по ППП, которые выполняются с использованием систем управления, позволяющих осуществлять управление траекторией захода в горизонтальной, но не в вертикальной плоскости.

Заход и посадка по точным системам посадки - заход и посадка по ППП, которые осуществляются с использованием точных систем захода на посадку для указания направления захода и угла наклона глиссады захода, принимая во внимание минимумы для каждой категории.

Эти категории определяются следующим образом:

а) полеты по категории I заход и посадка по точным посадочным системам в следующих условиях:

- высота принятия решения (DH) не менее 60м (200фут); либо
- значение общей видимости не менее 800м или значение RVR не менее 550м;

б) полеты по категории II - заход и посадка по точным посадочным системам в следующих условиях:

- высота принятия решения (DH) менее 60м (200фут), но не менее 30м (100фут); либо
- значение RVR не менее 300м;

в) полеты по категории III подразделяются на следующие:

1. полеты по категории IIIA. Заход и посадка по точным посадочным системам при следующих условиях:

- высота принятия решения (DH) менее 30м (100фут);
- значение RVR не менее 200м;

2. полеты по категории IIIB. Заход и посадка по точным посадочным системам при следующих условиях:

- высота принятия решения (DH) менее 15м (50фут); либо DH нет;
- значение RVR менее 200м, но не менее 75м.

Примечание: Вышеприведенные значения RVR должны быть замерены в зоне приземления. Если значение RVR в зоне приземления не используется, то оно может быть заменено значением RVR в середине ВПП

Взлет в условиях ограниченной видимости (LVTO – Low Visibility Take-Off) - взлет с RWY при значении RVR менее 400м.

Полеты в условиях ограниченной видимости - взлет в условиях ограниченной видимости и заходы на посадку и посадка по категориям II и III.

Процедуры во время полетов в условиях ограниченной видимости - для обеспечения безопасности при проведении заходов на посадку и посадок по категориям II и III, а также взлетов в условиях ограниченной видимости в аэропортах применяются специальные процедуры.

Критерии классификации ВС - для целей всепогодных полетов ВС классифицируются в соответствии с приборной скоростью над порогом ВПП (Vat).

Категория ВС	Vat (узлы)
A	<91
B	91 - 120
C	121 - 140
D	141 - 165
E	166 - 210

Скорость полета над порогом ВПП (Vat) принимается равной:

- 1.3 от скорости сваливания (Vso); или
- 1.23 от скорости сваливания с единичной перегрузкой (Vs1g) в посадочной конфигурации с максимальной сертифицированной посадочной массой.

Если используются обе скорости Vso и Vs1g, то для целей классификации берется для расчета Vat, как наивысшая из них.

РАЗДЕЛ 8.

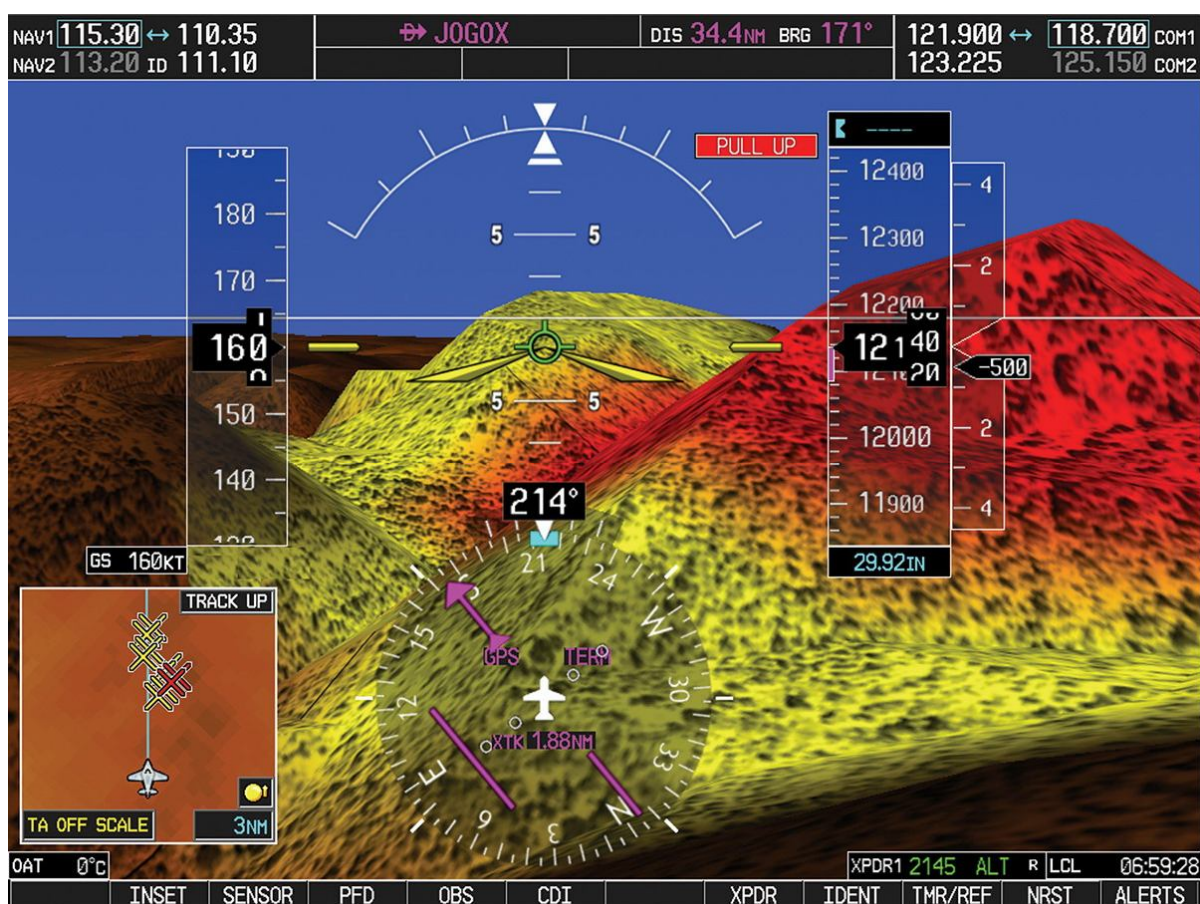
SVS – Synthetic Vision System (Система искусственного видения).

Примечание: Системе SVS требуется база данных рельефа местности высокой точности.

Предупреждение: Используйте основные системы ВС для навигации, предотвращения столкновения ВС с рельефом местности и препятствиями, а также предотвращения столкновения ВС в полете с другими ВС. Система SVS предоставляет только улучшенную ситуационную осведомленность экипажу и не может обеспечить достаточную точность или достоверность сведений, исключительно на которых могут основываться решения и/или планироваться маневры по предотвращению столкновения ВС с рельефом местности, препятствиями или другими ВС в управляемом полете.

Опционально система SVS представляет собой улучшение визуализации полета на интегрированной приборной панели системы G1000. Система SVS позволяет отображать впереди лежащий ландшафт местности относительно пространственного положения ВС. Предоставляемый угол обзора системы SVS составляет 30° влево и 35° вправо от продольной оси ВС. Информация SVS отображается на PFD или MFD в реверсивном режиме работы. Отображаемое на дисплее изображение основывается на пространственном положении ВС, курсе полета, 3-D местоположении (широта, долгота, высота) приемника GPS и базе данных рельефа местности и препятствий. В случае потери информации о каком-либо из параметров, включая временную потерю приема сигналов от спутников приемником GPS, происходит отключение системы SVS до момента восстановления приема утраченной информации.

Synthetic Vision System на PFD.



SVS Reversionary Mode на MFD



Примечание: Информация SVS может отображаться на MFD в Reversionary Mode. Если по какой-либо причине переход MFD в реверсивный режим не происходит, система SVS ожидает перехода в течение 30 секунд. Стандартный non-SVS PFD дисплей будет отображаться в промежутке на MFD в течение времени перехода в Reversionary Mode.

Индикация рельефа местности на дисплее в режиме SVS отображается согласно очертаниям ландшафта местности (цветовая гамма соответствует отображению на дисплее топографической карты), контурам водной поверхности, вышкам и другим препятствиям выше 200 футов AGL, которые включены в базу данных препятствий. Обозначения применяемые на картах в виде дорог, скоростных магистралей, железных дорог, городов и границ государств не отображаются, даже если такие обозначения имеются на карте MFD. Дисплей отображения рельефа местности также включает координатную сетку север-юг восток-запад с ориентацией на Север истинный и интервалом в одну минуту дуги, в целях оказания помощи в ориентации относительно рельефа местности.

Опции TAWS или стандартная Terrain-SVS интегрируются в состав системы SVS, для обеспечения визуальной и звуковой сигнализации, в целях обозначения существующей опасности рельефа местности и препятствий в отношении планируемого трека полета ВС. Сигналы тревоги, в отношении рельефа местности, отображаются в виде красного и желтого теневых цветов на PFD.

Информация на дисплее, в отношении рельефа местности, представляется только в целях ситуационного предупреждения. Данная информация не может обеспечить точность воспроизведения, на которой основываются решения и предполагаемые маневры для предотвращения столкновений с рельефом местности и препятствиями. Самолетовождение не должна основываться исключительно на использовании Terrain-SVS или TAWS информации о рельефе местности и препятствиях, отображаемых системой SVS.

Следующие указатели SVS отображаются на PFD:

1. Pathway – тропинка, дорога. Примечание: данный сигнализатор в некоторых описаниях SVS называется HITS – Highway In The Sky – скоростная магистраль в небе.
2. Flight Path Marker – указатель трека полета.
3. Horizon Heading Marks – горизонтальные отметчики курса.
4. Traffic Display – дисплей отображения воздушного движения.
5. Airport Signs – указатель аэропорта.
6. Runway Display – указатель отображения ВПП.
7. Terrain Alerting – тревога в отношении рельефа местности.
8. Obstacle Alerting – тревога в отношении препятствия.

Эксплуатация SVS.

SVS активируется с PFD при помощи клавиш, расположенных вдоль нижней кромки дисплея. Нажатие клавиш включает/выключает соответствующую функцию. При подключении системы SVS градуировка шкалы тангажа уменьшается до 10° вверх и 7.5° вниз.

Функции SVS отображаются клавишами трех уровней. Клавиша PFD открывает доступ к функциональным клавишам PFD, включая SVS. Нажатие клавиши SYN VIS отображает функциональные клавиши SVS. Клавиши обозначаются как: PATHWAY, SYN TERR, HRZN HDG, APTSIGNS. Клавиша BACK возвращает отображение клавиш предыдущего уровня. Для активации какой-либо функции SVS предварительно должна быть активирована сама система SVS.

Клавиши HRZN HDG, APTSIGNS и PATHWAY могут быть доступны только после активации клавиши SYN TERR (черные символы на сером фоне). После нажатия клавиши SYN TERR, клавиши HRZN HDG, APTSIGNS и PATHWAY могут быть активированы в любой комбинации в зависимости от необходимости использования их функций. После выключения и повторного включения системы G1000 последний выбранный статус (вкл/выкл) клавиш PATHWAY, SYN TERR, HRZN HDG, APTSIGNS запоминается системой.

1. Клавиша PATHWAY подключает отображение прямоугольников, которые обеспечивают наведение по заданному треку.
2. Клавиша SYN TERR – подключает отображение искусственного рельефа местности.
3. Клавиша HRZN HDG – подключает отображение линии горизонта с метками и цифровым обозначением курса.
4. Клавиша APTSIGNS – подключает отображение указательного столба аэродрома.

Активация/деактивация SVS:

1. Нажмите клавишу PFD.
2. Нажмите клавишу SYN VIS.
3. Нажмите клавишу SYN TERR. Включится система искусственного отображения рельефа местности, при повторном нажатии клавиши SYN TERR система искусственного отображения рельефа местности отключается.

Активация/деактивация Pathway:

1. Нажмите клавишу PFD.
2. Нажмите клавишу SYN VIS.
3. Нажмите клавишу PATHWAY. Включится функция Pathway, при повторном нажатии клавиши PATHWAY функция Pathway отключается.

Активация/деактивация Horizon Heading:

1. Нажмите клавишу PFD.
2. Нажмите клавишу SYN VIS.
3. Нажмите клавишу HRZN HDG. Включится функция Horizon Heading, при повторном нажатии клавиши HRZN HDG функция Horizon Heading отключается.

Активация/деактивация Airports Signs:

1. Нажмите клавишу PFD.
2. Нажмите клавишу SYN VIS.
3. Нажмите клавишу APTSIGNS. Включится функция Airports Signs, при повторном нажатии клавиши APTSIGNS функция Airports Signs отключается.

Примечание: Изображения Pathways и Terrain не являются заменой для стандартных указателей отклонения от заданного трека и высоты, обеспечиваемых указателями CDI, VSI и VDI.

PATHWAY.

Pathways обеспечивают трехмерное отображение соответственно выбранного маршрута полета, отображением окрашенных прямоугольников, представляющих текущий горизонтальный и вертикальный профиль активного плана полета. Размер прямоугольников представляет 700 футов в ширину и 200 футов в высоту в течение маршрутного, океанического и аэродромного этапов полета. В течение процедуры захода на посадку, ширина прямоугольника составляет 700 футов или $\frac{1}{2}$ полного отклонения по шкале на HSI, в зависимости, что меньше; высота прямоугольника составляет 200 футов или $\frac{1}{2}$ полного отклонения по шкале на VDI, в зависимости, что меньше. Высота, на которой Pathway прямоугольники отображаются, определяются высотой Selected Altitude или VNAV Altitude запрограммированными для активного участка плана полета.

Programmed and Selected Altitude

ACTIVE FLIGHT PLAN KMKC / KCOS			
	DTK	DIS	ALT
FSHER	352°	9.8NM	10000FT
PYNON	352°	11.9NM	10000FT
Approach - KCOS-RNAV 35R6PS LPV			
HABUK iuf	021°	5.9NM	9000FT
FALUR	261°	5.0NM	8600FT
CEGIX fuf	351°	6.0NM	7800FT
RW35R mcp	351°	5.1NM	
6358FT	348°	0.4NM	6370FT
MOGAL mchp			10000FT
HOLD	168°	6.0NM	

CURRENT VNAV PROFILE			
ACTIVE VNAV WPT 10000FT at OP SHN -3NM			
VS TGT	-796FPM	FPA	-3.0°
VS REQ	_____FPM	TIME TO TOD	29:49
V DEV	_____FT		

Programmed
Altitudes

Selected
Altitude



Цвет прямоугольников может быть сиреневый, зеленый, или белый в зависимости от маршрута полета и выбранного навигационного источника. Активация GPS источника, или выполнение полета по маршруту в режиме GPS вычислений, окрашивают прямоугольники в сиреневый цвет, в соответствии с цветом указателя бокового отклонения на CDI. Трек ILS отображается прямоугольниками зеленого цвета в соответствии с отображением указателя CDI. Не активный участок активного плана полета отображается в виде прямоугольников белого цвета, что соответствует линии белого цвета отображаемой на карте-вставке MFD, обозначающей не активный участок полета.

Pathways обеспечивает дополнительную информацию о глиссаде снижения при активации ILS, LPV, LNAV/VNAV и некоторых LNAV процедур захода на посадку. Pathways представляется как средство ситуационной осведомленности и не должна использоваться независимо от CDI, VDI, указателя глиссады снижения ILS и указателя глиссады снижения GPS. Они убираются с дисплея PFD, когда информация от выбранного навигационного источника отсутствует. Pathways не отображаются за пределами активного участка полета, когда последовательность участков приостановлена и не отображаются на какой-либо части участка плана полета, который может привести к захвату участка в обратном направлении.

Процедура вылета и маршрутная стадия полета.

Перед тем как ВС выйдет на активный участок плана полета, Pathways отображаются, как серия прямоугольников, которые располагаются в направлении активного плана полета. Pathways не отображаются для первого участка плана полета, если участок представляет собой участок Heading-to Altitude Leg.

Первый участок отображающейся Pathways, представляет собой первый активный участок GPS-навигации или активный участок предполагаемого использования GPS в качестве навигационного источника. Если этот участок плана полета находится вне пределов видимости системы SVS, Pathways не будет видима (отображаться) на дисплее до тех пор, пока ВС не развернется по направлению к данному участку плана полета. Во время прохождения центра активного участка плана полета и предписанной высоты, количество Pathways-прямоугольников уменьшается до четырех.

Pathways отображается вдоль линии плана полета на наибольшем из значений заданной высоты (Selected Altitude) или запрограммированной высоты (Programmed Altitude) для данного участка плана полета. Профиль набора высоты не может быть отображен из-за изменений связанных с характеристиками ВС. Участок плана полета, входящий в стадию набора высоты, индицируется Pathways, отображаемой выше уровня полета ВС, на высоте Selected Altitude или Programmed Altitude.

Снижение и выполнение процедуры захода на посадку.

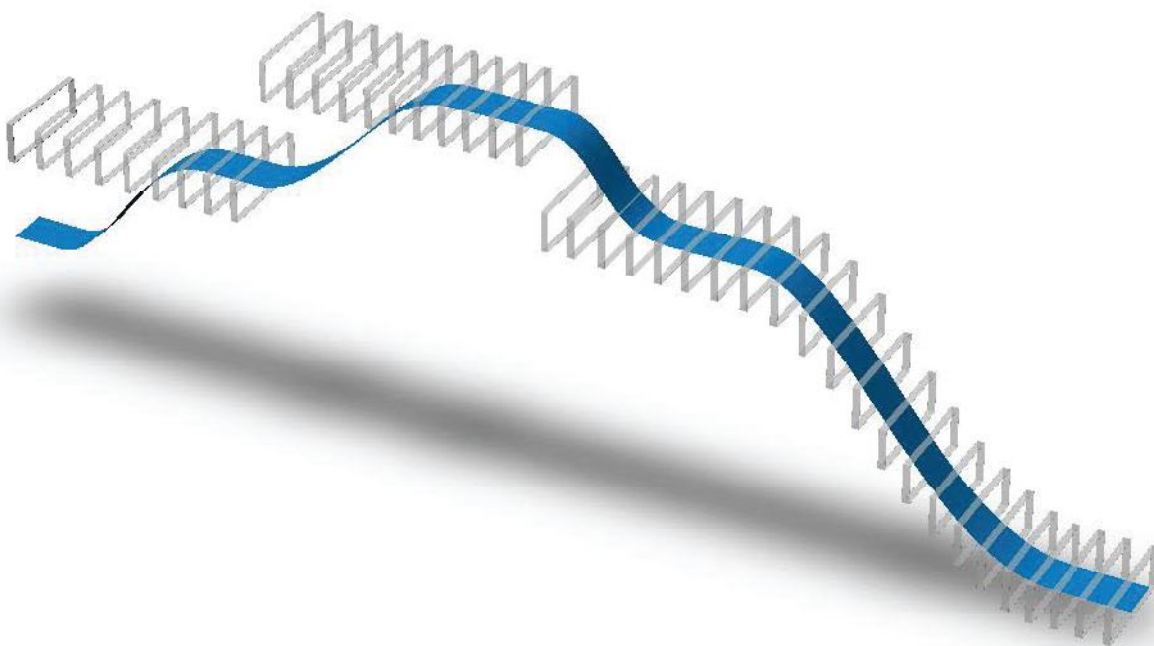
Pathways отображаются в стадии снижения ВС только для запрограммированного снижения. Когда план полета включает запрограммированные участки снижения, Pathways отображаются вдоль траектории снижения, при условии, что Selected Altitude ниже, чем Programmed Altitude.

В течение векторения (VTF – Vector-to-Final) к конечной точке этапа захода на посадку, Pathways отображаются вдоль конечного трека захода на посадку по направлению к MAP. Pathways отображаются уровнем Selected Altitude или уровнем следующей Programmed crossing Altitude, в зависимости от того, что выше, вплоть до точки вдоль конечного трека захода на посадку, где данная высота пересекает заданный вертикальный профиль снижения, глиссады снижения ILS или глиссады снижения GPS. С момента достижения вертикального профиля снижения, глиссады снижения ILS или точки начала глиссады снижения GPS, Pathways отображаются по направлению к MAP вдоль опубликованного бокового и продольного профиля снижения.

Во время ILS захода на посадку, начальный этап захода на посадку отображается в сиреновом цвете вплоть до минимальной высоты участка захода на посадку (Segment Altitude), если GPS выбрана в качестве навигационного источника захода на посадку на CDI. При выборе ILS в качестве навигационного источника на CDI, при заходе на посадку, Pathways отображаются в зеленом цвете вдоль линии траектории курсового маяка и профиля снижения глиссадного маяка.

VOR, LOC, BC и ADF участки заходов на посадку, которые разрешены для GPS навигации, отображаются в сиреневых прямоугольниках. Участки траектории захода на посадку, которые не используют для наведения системы GPS или ILS, такие как участки, основанные на выдерживании заданного посадочного трека или посадочного трека основанного на радиале VOR, прямоугольниками не отображаются.

SVS Pathways, Enroute and Descent



Процедура ухода на повторный заход.

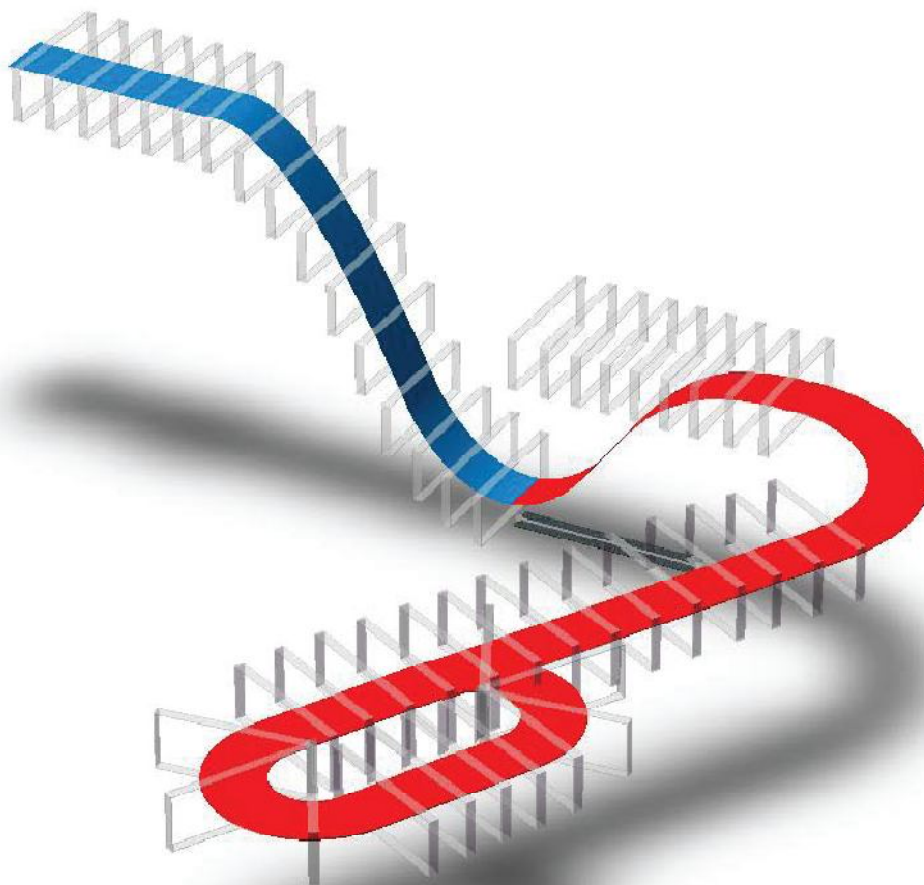
После активации процедуры ухода на повторный заход, Pathways осуществляют сопровождение до МАНР и отображаются как уровень траектории опубликованной высоты для МАНР или заданной высоты (Selected Altitude), в зависимости от того, что выше. На участке начального этапа (CA – Course-to-Altitude) ухода на повторный заход, Pathways прямоугольники будут отображаться уровнем опубликованной высоты для МАНР.

Если начальный этап ухода на повторный заход определяется треком другого, чем GPS, источника навигации, Pathways не отображаются для данного участка. В этом случае, Pathways отображаются для следующего участка, который может быть в не поле зрения и будет отображаться, когда ВС развернется в направлении этого участка.

Pathways отображаются вдоль каждого участка процедуры, включая участок, требующий выдерживания обратного трека, являющегося частью установленной процедуры, как например, зоны ожидания.

Pathways прямоугольники не будут отображать участок разворота к МАНР за исключением определенной географической точки, расположенной между МАР и МАНР.

SVS Pathways, Approach, Missed Approach, and Holding



FLIGHT PATH MARKER (Указатель направления траектории полета).

Указатель направления траектории полета (FPM – Flight Path Marker), также называемый Velocity Vector (вектор скорости), отображается на PFD при путевой скорости полета более 30 узлов. FPM отображает приблизительно проектируемую траекторию движения ВС, принимая в расчет скорость и направление ветра, в отношении трехмерного отображения рельефа местности.

FPM всегда отображается при активации SVS. FPM предоставляет информацию в отношении траектории движения ВС относительно рельефа местности и препятствий (вектор путевой скорости), в то время как символ самолета предоставляет информацию в отношении курса ВС (вектор истинной скорости).

FPM работает совместно с опцией Pathway для оказания пилоту помощи в выдерживании заданных высот и направления при осуществлении самолетовождения по плану полета. Когда ВС находится на заданном треке и высоте полета, FPM располагается внутри прямоугольников Pathway.

FPM может быть также использован для определения возможного конфликта траектории движения ВС и отдаленного рельефа местности и препятствий. Отображаемый рельеф местности или препятствий, в направлении траектории движения ВС, возвышающихся выше FPM, могут обозначать возможность потенциального конфликта, даже до выдачи предупредительного сигнала тревоги системой TAWS. Тем не менее, решение в отношении обхода рельефа местности или препятствий, не может быть выполнено только с использованием информации FPM.

Flight Path Marker and Pathways

ZERO PITCH LINE (Линия нулевого тангажа).

Zero Pitch Line отображается полностью поперек всего экрана дисплея, и представляет собой пространственное положение ВС относительно линии горизонта. Zero Pitch Line может не совпадать с линией горизонта рельефа местности, когда рельеф местности горный, или когда полет ВС протекает на большей высоте относительно рельефа местности.

HORIZON HEADING (Курсовая линия горизонта).

Horizon Heading синхронизируется с показаниями HSI и отображает значение приблизительно в 60° шкалы курса с ценой деления в 30° на линии Zero Pitch Line. Курсовые метки и цифровое значение Horizon Heading отображаются на Zero Pitch Line и не видны за указателями скорости и высоты полета. Horizon Heading используется для общей осведомленности о направлении полета. Данная опция активируется/деактивируется нажатием клавиши HRZN HDG.

AIRPORT SIGNS (Символы аэропорта).

Символы аэродрома обеспечивают визуальную презентацию расположения аэродрома и его идентификатора на дисплее SVS. При активации данной опции, символы аэродрома отображаются на дисплее SVS когда ВС находится приблизительно в 15nm от аэродрома, и исчезают с экрана дисплея приблизительно при нахождении ВС в 4.5nm от аэродрома. Символы аэродрома отображаются без идентификатора до удаления приблизительно в 8nm от аэродрома. Символы аэропорта не отображаются за указателями скорости и высоты полета ВС. Символы аэропорта активируются/деактивируются к отображению нажатием клавиши APTSIGNS.

Airport Signs



Сведения о ВПП обеспечивают улучшение осведомленности пилота в отношении расположения ВПП относительно окружающей местности. Все ВПП отображаются для аэродрома посадки и отображаются на опубликованной высоте расположения аэродрома. ВПП расположенные в пределах $\pm 45^\circ$ от текущего курса ВС отображаются в белом цвете. Другие ВПП отображаются в сером цвете. Когда процедура захода на посадку для выбранной ВПП активируется, тогда ВПП отображается ярче и располагается в контуре белого цвета, за исключением других ВПП, расположенных в секторе отображения относительно курса ВС. Как только ВС приближается ближе к ВПП, предоставляется более детальная информация о ВПП, в виде номера ВПП и осевой линии.

Рельеф местности SVS и предупреждения TAWS.

Предупреждение о приближении рельефа местности в направлении полета, выдается на дисплей SVS системой TAWS, в режиме работы FLTA, и обозначается красным и желтым символом «X» на карте-вставке PFD и карте MFD. Для более детальной информации обращайтесь к описанию систем Terrain-SVS и TAWS, изложенных в Разделе 5 данного пособия.

В некоторых случаях, предупреждения в отношении рельефа местности и препятствий в направлении полета могут выдаваться, но не отображаться на дисплее в виде светящегося теневого фона на искусственном отображении рельефа местности. В этих случаях подразумевается, что прогнозируемая точка конфликта находится вне пределов поля видимости системы SVS, слева или справа.

Terrain Alert



Препятствия представляемые на дисплее SVS, отображаются в стандартном двух-мерном измерении в виде символов вышки на карте-вставке PFD и картах MFD.

Символы препятствий (вышки) отображаются в соответствующем месте и соответствующей высоте относительно рельефа местности, а также на соответствующем расстоянии от ВС в отношении к текущей стадии полета.

В отличие от рельефа местности на Inset Map PFD и картах MFD, препятствия на дисплее SVS не изменяют цвета, предупреждающего о потенциальной опасности препятствий текущему треку полета ВС, до тех пор, пока какое-либо препятствие не будет являться следствием выдачи сигнала опасности режимом FLTA.

Препятствия более чем 1000 футов ниже высоты полета ВС не отображаются. Препятствия отображаются за указателями скорости и высоты полета.

Obstacle



FIELD OF VIEW (Обзор поля зрения).

Обзор поля зрения на PFD в режиме SVS может быть представлен на навигационной карте PFD. Две пунктирные линии формирующие букву «V» впереди символа ВС на карте, представляют переднюю зону обзора, отображающуюся на PFD.

Включение опции Field of View:

1. На станции Navigation Map Page нажмите клавишу MENU для отображения PAGE MENU.
2. Поверните большую ручку FMS для выбора опции Map Setup и нажмите клавишу ENT. Откроется страница карт GROUPE.
3. Поверните маленькую ручку FMS для выбора группы Map, и нажмите клавишу ENT.
4. Вращайте большую ручку FMS для перемещения курсора в поле FIELD OF VIEW.
5. Поверните маленькую ручку FMS для выбора On или Off.
6. Нажмите кнопку FMS для возврата на страницу Navigation Map Page.

Option Menus



Navigation Map Page OPTIONS Menu

Field of View



Map Setup Menu, Map Group, Field of View Option

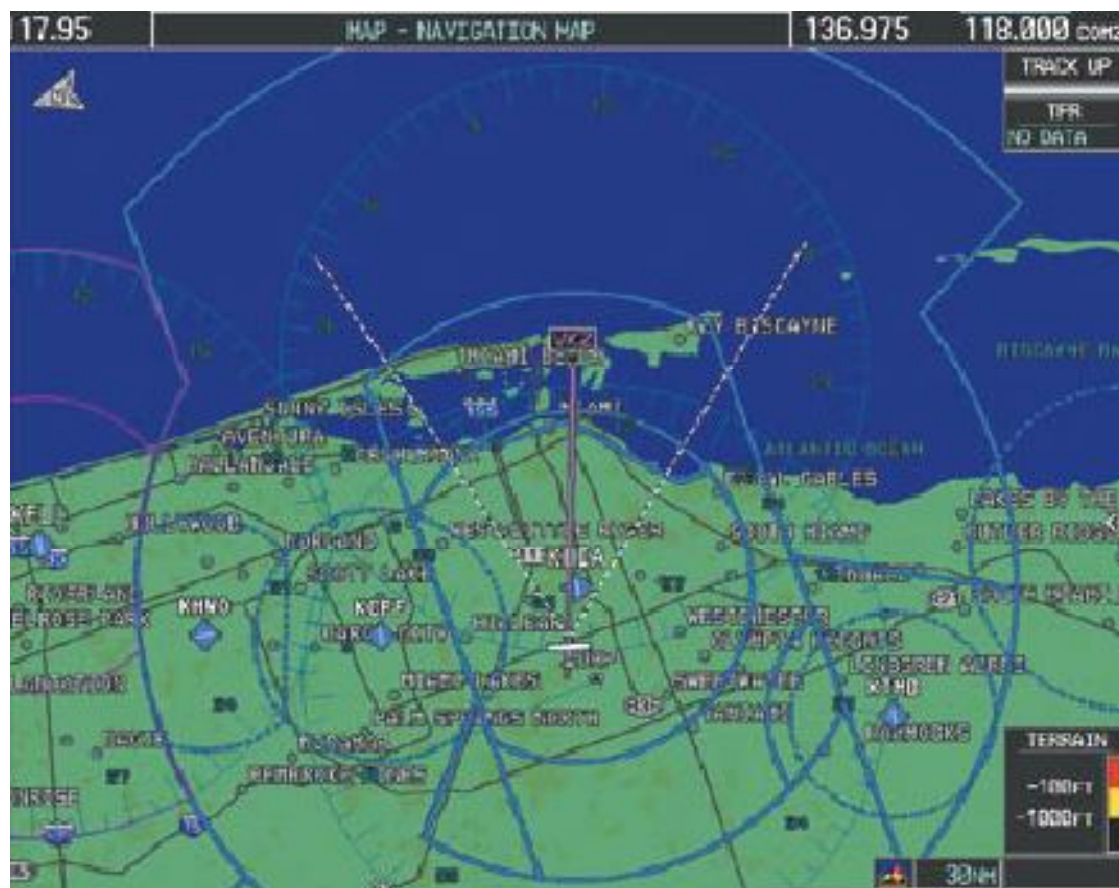
Ниже приведенные рисунки позволяют сравнить обзор поля зрения на PFD с планом поля зрения на MFD и включенной опцией Field of View.

PFD and MFD Field of View Comparison

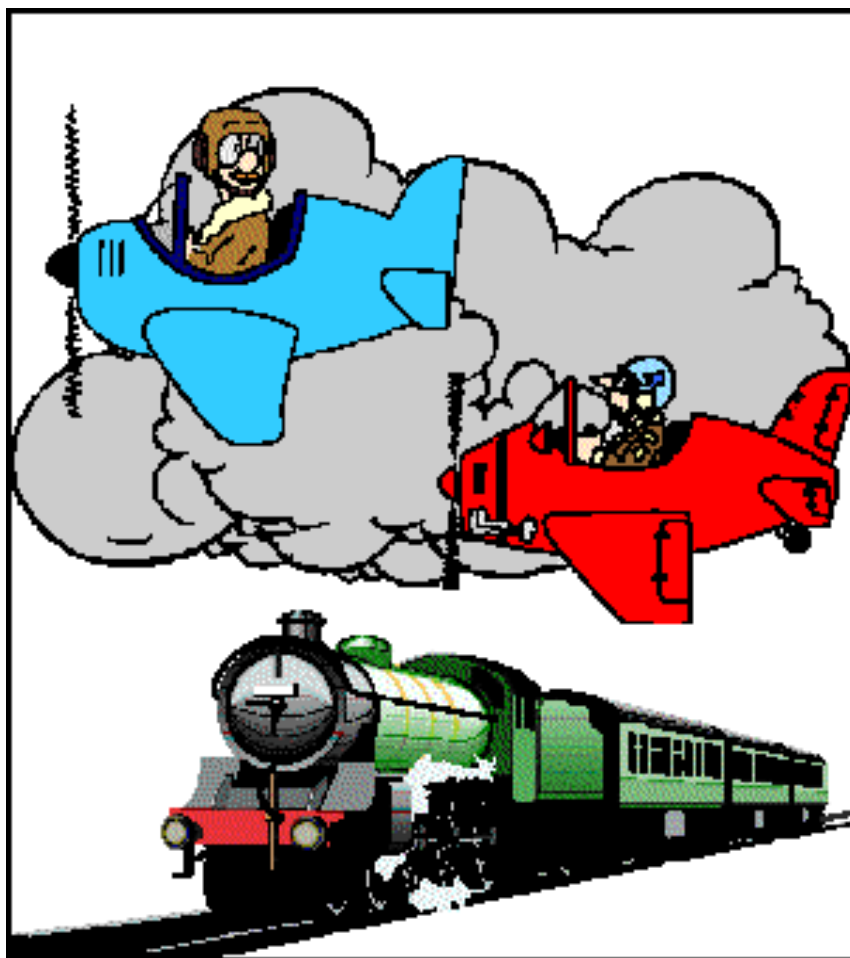
SVS View on the PFD



Field of View on the MFD



ПРИМЕРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПНО CESSNA NAV III.



**Johnson, IFR does not mean
"I Follow Railroads!"**

Внимание! Приведенные ниже примеры эксплуатации ПНО самолета Cessna NAV III представлены только в учебных целях, для их применения на флайт-симуляторе. При прохождении летной практики, строго следуйте рекомендациям Руководства по летной эксплуатации и указаниям пилота инструктора.

Введение.

Ниже рассматриваются примеры выполнения полетов на флайт-симуляторе самолета Cessna NAV III. В качестве примеров рассматриваются:

1. Автоматический полет с использованием AFCS (с программированием в боковом и продольном каналах) по прямоугольному маршруту в режиме GPS-навигации на аэродроме Санкт-Петербург (Пулково) для ВПП28R.
2. Взлет с ВПП28R, захват заданного радиала для следования в точку 3-го разворота, и выполнение процедуры захода на посадку VOR/DME на ВПП10L, с последующим уходом на второй круг.
3. Уход на второй круг при заходе на посадку на ВПП10L, захват заданного радиала для следования в точку 3-го разворота, и выполнение процедуры захода на посадку ILS на ВПП28R.

4. Взлет с ВПП28R, полет по кругу в режиме HDG и выполнение процедуры захода на посадку LNAV в режиме GPS-навигации «OBS» на ВПП28R.
5. Выполнение полета по маршруту ULLI – SID KO2D – KO – KE – STAR OS1A – ILS Approach RW28R (ULLI).

Пример №1.

1. Через кнопку ПУСК, строку ВСЕ ПРОГРАММЫ, строку Cessna NAV III Trainer v.9.03, строку Start Dual Screen Trainer, открываем отображение двух дисплеев системы C1000, PFD и MFD.
2. Нажимаем кнопку POWER, а на MFD дополнительно нажимаем крайнюю правую клавишу на нижней панели дисплея (или нажимаем клавишу ENT).
3. Вводим местоположение BC:
 - нажимаем дважды клавишу MENU на PFD;
 - большой ручкой FMS переводим курсор в поле GROUP и устанавливаем POS/VEL, нажимаем клавишу ENT; в поле TRK MODE устанавливаем MANUAL, нажимаем клавишу ENT; в поле HEADING устанавливаем 277°, нажимаем клавишу ENT; в поле AIR SPEED устанавливаем «0», нажимаем клавишу ENT; в поле POSITION устанавливаем координаты порога ВПП28R (см. лист Д-1 ULLI): N59.48.1 E030.18.3, нажимаем клавишу ENT. Позиция самолета должна переместиться в торец ВПП28R (если этого не произошло перезагрузите компьютер);
 - курсор переместится в поле WAYPOINT, нажмите клавишу ENT (не вводите ничего);
 - курсор переместится в поле ALTITUDE, установите «0_{FT}», нажмите клавишу ENT;
 - курсор переместится в поле VERT SPD, установите «0_{FPM}», нажмите кнопку FMS.
4. Перейдите к панели MFD. В нижней части дисплея имеется группа страниц MAP, WPT, AUX, NRST.
 - вращением большой ручки FMS перейдите к группе страниц WPT;
 - вращением маленькой ручки FMS выберите страницу WPT-USER WPT INFORMATION.
5. Приступим к созданию прямоугольного маршрута захода на посадку, для чего обозначим точки маршрута в следующей последовательности:
 - TH28R – торец ВПП28R (TH – Threshold – порог/торец; R – Right)), будем создавать данную точку с использованием опции Push PAN;
 - U – точка первого разворота. В качестве точки первого разворота выбираем идентификатор ближней приводной радиостанции для ВПП10L (см. лист И-3А ULLI);
 - 2T28R (T – Turn) – точка второго разворота (будем её создавать от точки первого разворота «U» по пеленгу 187° и удалению 2nm);
 - 3T28R – точка третьего разворота (будем её создавать от точки второго разворота «2T28R» по пеленгу 097° и удалению 10nm);
 - 4T28R – точка четвертого разворота (будем её создавать от точки третьего разворота «3T28R» по пеленгу 007° и удалению 2nm);
 - FF28R (FF – Final Fix) – расчетная точка входа в глиссаду (будем создавать её от точки торца ВПП28R «TH28R» по пеленгу 097° и удалению 4nm).
6. На MFD на странице WPT-USER WPT INFORMATION приступаем к созданию точек маршрута полета:
 - вращением ручки RANGE установите масштаб карты 500 футов, силуэт самолета находится в начале ВПП28R. Нажмите кнопку Push PAN, стрелка-курсор установится в точке местоположения BC, нажмите клавишу ENT, откроется информационное окно. Вращением большой ручки FMS переведите курсор в поле Create User Waypoint, нажмите клавишу ENT. В окне INFORMATION отобразятся текущие координаты местоположения самолета, а курсор установится в поле ввода идентификатора точки USER WAYPOINT.

Используя ручки FMS введите идентификатор первой точки «TH28R». После ввода нажмите клавишу ENT. Точка «TH28R» отобразится в перечне окна USER WAYPOINT LIST;

- вращением большой ручки FMS переведите курсор в поле USER WAYPOINT. Введите идентификатор точки второго разворота «2T28R» и нажмите клавишу ENT; откроется информационное окно, выберите «YES» и нажмите клавишу ENT. Курсор автоматически расположится в поле окна REFERENCE WAYPOINT. Вращением ручек FMS введите идентификатор точки первого разворота «U», и нажмите клавишу ENT. Убедитесь, что выбранная точка с идентификатором «U» действительно является приводной радиостанцией аэропорта Pulkovo, нажмите клавишу ENT. Курсор переместится в поле RAD (Radial или тот же самый пеленг), введите значение 187° и нажмите клавишу ENT. Курсор переместится в поле DIS (Distance), введите значение дальности 2nm, нажмите клавишу ENT. Точка будет создана и её координаты отобразятся в окне INFORMATION, а идентификатор точки «2T28R» отобразится в перечне окна USER WAYPOINT LIST, дополнительно точка будет отображаться на навигационной карте;
 - вращением большой ручки FMS переведите курсор в поле USER WAYPOINT и поэтапно самостоятельно введите точки 3T28R, 4T28R, FF28R. Примечание: если при вводе пеленга (радиала) для создания точки FF28R, значение пеленга 097° не будет приниматься, сначала введите дальность 2.0nm, а затем значение пеленга 097°.
7. После окончания ввода нажмите кнопку FMS для исчезновения мигающего курсора. Итак, все точки плана полета по прямоугольному маршруту созданы. Приступаем к составлению плана полета.
 8. На MFD нажмите клавишу FPL. Откроется страница FPL – ACTIVE FLIGHT PLAN. Нажмите кнопку FMS курсор установится в поле первой точки активного плана полета. Ручками FMS введите идентификатор точки «TH28R», нажмите клавишу ENT. Курсор автоматически переместится в следующее поле ввода идентификатора точки (если в поле курсора отображается идентификатор ULLI, нажмите клавишу CLR для удаления не нужной точки). Введите поэтапно все следующие точки плана полета «U», «2T28R», «3T28R», «4T28R», «FF28R», «TH28R» (вводится повторно для завершения плана полета).
 9. Посмотрите на навигационную карту. Весь созданный план полета по прямоугольному маршруту отображается на карте.
 10. Проверьте значения путевых углов и расстояний на странице плана полета.
 11. Нажмите клавишу MENU на MFD, откроется информационное окно опций OPTIONS, выберите Store Flight Plan и нажмите клавишу ENT. При необходимости второго подтверждения выберите «YES» и нажмите клавишу ENT. Активный план полета дополнительно будет скопирован системой G1000 в каталог архивных планов полета.
 12. Для выполнения автоматического полета по созданному активному плану полета введем значения высот вертикального профиля полета. После взлета набираем высоту 3000` (900м), к третьему развороту занимаем 2000` (600м), к четвертому развороту занимаем 1600` (500м), к точке FF28R 1300` (400м), на торец TH28R 0` (0м), для чего:
 - на MFD на странице FPL – ACTIVE FLIGHT PLAN нажмите кнопку FMS для активации курсора;
 - вращением большой ручки FMS переместите курсор в строку точки «3T28R» в поле ALT и введите значение высоты 2000`, нажмите клавишу ENT;
 - вращением большой ручки FMS переместите курсор в строку точки «4T28R» в поле ALT и введите значение высоты 1600`, нажмите клавишу ENT;
 - вращением большой ручки FMS переместите курсор в строку точки «FF28R» в поле ALT и введите значение высоты 1300`, нажмите клавишу ENT;
 - вращением большой ручки FMS переместите курсор в строку точки «TH28R» в поле ALT и введите значение высоты 0`, нажмите клавишу ENT;
 - нажмите кнопку FMS для удаления мигающего курсора.

13. Итак, мы подготовили план полета для автоматического полета в режиме GPS-навигации в боковом и продольном канала автопилота.
14. Подготовим PFD для выполнения полета:
- на приемнике NAV1 установим значение частоты 111.3 ILS для ВПП28R (см. лист И-4 ULLI) и переведем её в поле активной частоты;
 - на приемнике NAV2 установим значение частоты 113.4VOR/DME аэродрома Пулково и переведем её в поле активной частоты;
 - вращением ручки HDG установим курс взлета 277°;
 - нажмите клавишу PFD, затем клавишу клавишу ALT UNIT, затем клавиши METERS, HPA;
 - вращением ручки BARO установите шкалу указателя высоты на «0»;
 - вращением ручки ALT установим высоту полета по кругу 3000` (914м), которая отображается выше указателя высоты;
 - нажмите клавишу PFD, затем клавишу SYN VIS, затем клавиши PATHWAY, SYN TERR, HRZN HDG, APTSIGNS для подключения опций системы искусственного видения;
 - нажмите клавишу PFD, затем DME, для отображения окна информации о навигационном источнике приемника NAV1 (DME NAV1 111.3);
 - нажимайте клавишу CDI на PFD для выбора GPS в качестве навигационного источника;
 - последовательно нажимайте клавишу BRG1 до появления информации «2.3nm U GPS» в окне BRG1, при этом одинарная голубая стрелка на указателе HSI укажет направление на точку «U»;
 - последовательно нажимайте клавишу BRG2 до появления информации «0.7nm SPB NAV2» в окне BRG2, при этом двойная голубая стрелка на указателе HSI укажет направление на радиомаяк VOR «SPB».
15. Приступаем к выполнению взлета:
- нажмите клавишу FD на PFD, командные стрелки на авиагоризонте установятся рядом с символом самолета;
 - нажмите клавишу VS и нажатием клавиши UP введите желаемой значение вертикальной скорости, которое требуется выдерживать после взлета, например, 800fpm (отображается выше указателя вертикальной скорости). Командные стрелки покажут вам расчетный угол тангажа, который необходимо выдерживать после взлета для обеспечения вертикальной скорости набора высоты 800fpm;
 - убедитесь, что в поле активного режима работы окна отображения режимов работы продольного канала горит зеленая надпись ROL; в поле активного режима работы окна отображения режимов работы бокового канала горит зеленая надпись VS ↑800fpm, а в поле режима пассивного канала белая надпись ALTS.
16. У кого есть штурвал (джойстик) и рычаг управления двигателем: выводите двигатель на взлётный режим и взлетайте. После взлета совместите силуэт самолета с командными стрелками, а на высоте 800 футов включите автопилот нажатием клавиши AP и включите режим GPS-навигации нажатием клавиши NAV, убедитесь, в подключении AP и подключении режима GPS-навигации по загоранию зеленой индикации GPS в поле активного режима бокового канала. Больше вы самолету, до момента активации режима VNAV, не нужны, пейте чай!
17. Тем у кого нет штурвала и рычага управления двигателем ещё проще:
- нажмите дважды клавишу MENU на PFD, откроется окно DEMO MODE;
 - переведите курсор в поле значения AIR SPEED и введите значение скорости полета 80 узлов, нажмите клавишу ENT, и быстро нажмите кнопку FMS для закрытия окна DEMO MODE;

- самолет начнет разбег (если будет уклоняться с ВПП не волнуйтесь), нажмите клавишу AP и клавишу NAV, проконтролируйте включение AP и подключение режимов в боковом и продольном каналах. Самолет приступит к набору высоты и выполнению полета по маршруту.
- 18. При подходе к каждой точке разворота, выдается предупредительная сигнализация.
- 19. При подходе к заданной высоте 3000` пассивный режим продольного канала ALTS переходит в активный режим выдерживания заданной высоты ALT. Посмотрите как самолет входит в воздушный коридор, формируемый системой SVS.
- 20. После занятия заданной высоты 3000`, ручкой ALT установите значение заданной высоты «0» футов и нажмите клавишу VNAV. Убедитесь в подключении режима в пассивный канал продольного канала.
- 21. При подходе к точке начала снижения (TOD) система G1000 выдает предупредительную сигнализацию, и в точке TOD самолет приступает к снижению. Убедитесь в переходе пассивного режима продольного канала в активный по загоранию зеленого индикатора VPTH. Дальнейший заход на посадку AFCS выполняет самостоятельно, а пилот выполняет функции оператора. Посмотрите как отображаются указатели профиля снижения на указателе глиссады и указателе вертикальной скорости.
- 22. После выполнения 4-го разворота самолет переходит в горизонтальный полет и сохраняет заданную высоту 1300 футов, до достижения следующей расчетной точки снижения TOD, по достижению которой самолет снова приступает к снижению.
- 23. На высоте принятия решения 200 футов выключите автопилот и произведите посадку (У кого нет штурвала, ничего не трогайте, самолет произведет автоматическую посадку, после посадки дважды нажмите клавишу MENU и введите AIR SPEED «0» узлов).

Пример №2.

Готовимся к взлету с ВПП28R. После взлета набираем высоту 600 футов (200м) разворачиваемся влево на курс 240° для захвата и следования по радиалу 260° от VOR SPB (см. лист К-1) набираем 1300 футов (400м) и переводим ВС в горизонтальный полет. На удалении 7nm по дальномеру разворачиваемся вправо на курс 007°. Далее захватываем и следуем по радиалу 095° для захода на посадку на ВПП10L. Вертикальный профиль снижения определяем и контролируем самостоятельно.

1. Нажатием клавиши CDI выбираем VOR в качестве навигационного источника.
2. Ручкой HDG устанавливаем курс 277°.
3. Ручкой CRS (Course) устанавливаем значение радиала 260°.
4. После взлета включаем автопилот нажатием клавиши AP и нажимаем клавишу HDG, для выдерживания курса взлета. После набора высоты 600 футов ручкой HDG устанавливаем значение курса 240°, самолет разворачивается влево на заданный курс.
5. В процессе разворота нажимаем клавишу NAV. Убеждаемся в подключении по загорании индикации белого цвета VOR.
6. При подходе к заданному радиалу 260° (вертикальная планка CDI подходит к центру шкалы) убеждаемся в переходе навигационного источника VOR в активный режим, по загоранию индикации VOR зеленым цветом.
7. При подходе к заданной высоте 1300 футов нажимаем клавишу ALT. Самолет переходит в горизонтальный полет.
8. Ручкой HDG устанавливаем значение курса 007°.
9. Контролируем удаление от ВПП по дальномеру. На дальности 7nm нажимаем клавишу HDG. Самолет разворачивается на курс 007°.
9. Ручкой CRS устанавливаем значение посадочного радиала 095°. Нажимаем клавишу NAV.

10. При подходе к заданному радиалу пассивный режим бокового канала VOR переходит в активный, и самолет разворачивается в направлении ВПП для выдерживания заданного радиала. Ручкой HDG устанавливаем значение курса 097° для имитации отключения автопилота на высоте принятия решения (при отсутствии штурвала на симуляторе).
11. Определяем точку начала снижения. Высота полета 1300 футов (400м), следовательно следуем правилу: высота полета в метрах по давлению QFE деленая на сто должна соответствовать удалению в морских милях. Т.е. при высоте полета 400м точка входа в глиссаду находится на удалении 4.0nm; высоте (350м)/3.5nm; высоте (230)/2.3nm и т.д. Однако необходимо иметь ввиду расположение дальномера относительно торца ВПП предполагаемой посадки. В нашем случае маяк VOR/DME находится на расстоянии 1.0nm от торца ВПП10L и 0.7nm от торца ВПП28R (см. лист Д-1). Поэтому точка входа в глиссаду будет находиться на удалении 5.0nm вместо 4.0nm.
12. На удалении 5.0nm нажимаем клавишу VS и нажатием клавиши DN устанавливаем вертикальную скорость снижения 450fpm (при скорости полета 80knt). В процессе снижения контролируем профиль снижения по принципу удаление/высота с учетом смещения дальномера относительно торца ВПП10L, т.е. (350м)/4.5nm; (300м)/4.0nm; (250м)/3.5nm и т.д.
13. На высоте принятия решения отключаем автопилот нажатием клавиши AP и выполняем заход на посадку в штурвальный режим (при отсутствии штурвала после выхода ВС в створ ВПП нажмите клавишу HDG, самолет развернется на посадочный курс).
14. На высоте (30)м начинаем уход на второй круг.

Пример №3.

1. На высоте (30)м начинаем уход на второй круг, для чего клавишей UP устанавливаем вертикальную скорость набора высоты 600fpm, самолет переходит в набор высоты.
2. Ручкой CRS устанавливаем значение радиала 080°.
3. После достижения высоты 600 футов ручкой HDG задаем значение курса 060°. В процессе разворота самолета влево нажимаем клавишу NAV. При подходе ВС к заданному радиалу самолет развернется вправо на курс 080° для выдерживания заданного радиала.
4. При подходе к высоте 1300 футов нажимаем клавишу ALT, для выдерживания заданной высоты.
5. Ручкой HDG устанавливаем значение нового курса следования 187°.
6. На удалении 6.0nm нажимаем клавишу HDG самолет начнет разворот вправо на курс 187°.
7. Нажатием клавиши CDI выбираем курсовой маяк LOC (ILS) в качестве навигационного источника, и нажимаем клавишу APR.
8. При подходе ВС к посадочной линии курсового маяка самолет начнет разворот вправо для выхода на посадочный курс.
9. При подходе к точке входа в глиссаду самолет автоматически переходит в снижение по установленной глиссаде.
10. На высоте принятия решения отключите автопилот и произведите посадку.

Пример №4.

1. Нажатием клавиши CDI выберите GPS в качестве навигационного источника. Нажмите клавишу D→, откроется окно DIRECT TO. Введите идентификатор желаемой точки, в нашем случае TH28R, нажмите клавишу ENT.
2. Вращение большой ручки FMS переведите курсор в поле CRS. Вращением ручек FMS введите значение посадочного трека 097°. Нажмите клавишу ENT. Курсор переместится в поле ACTIVATE. Нажмите клавишу ENT. Значение заданного трека отобразится в окне CRS справа от HSI, а стрелка HSI укажет заданное направление в отношении выбранной точки функции Direct-to. Вертикальная планка CDI установится в центре шкалы, а в полете будет индизировать боковое отклонение от заданного трека. Одна точка шкалы CDI соответствует отклонению в 1nm от заданного трека. Полное отклонение вертикальной планки на величину шкалы CDI соответствует 2.5NM.

Примечание: если выбранная точка Direct-to является активной точкой активного плана полета (как в нашем случае) и эта точка имеет заданную высоту пролета режима вертикальной навигации (в нашем случае «0»ft) на экране PFD будет отображаться вертикальный профиль снижения (в виде тоннеля SVS), а также расчетная вертикальная скорость снижения и указатель вертикального отклонения.

3. Ручкой HDG установите значение курса 277°. Все готово. Можно взлетать. Поехали!
4. После взлета включите AP и нажмите клавишу HDG. Установите расчетную вертикальную скорость набора высоты, нажатием клавиши VS и клавиши UP.
5. На высоте полета 600 футов ручкой FMS установите курс 187°.
6. После разворота BC на курс 187° следите за отклонением вертикальной планки CDI. При ее подходе ко второй точке CDI ручкой HDG установите курс 097°.
7. При подходе к заданной высоте 2000 футов нажмите клавишу ALT.
8. На удалении 6nm установите ручкой HDG значение курса 007°.
9. После разворота BC на новый курс нажмите клавишу NAV. Самолет перейдет в режим GPS-навигации.
10. При подходе к заданному треку 277° (планка CDI подходит к центру шкалы) самолет автоматически разворачивается в направлении ВПП28R для захвата заданного направления.
11. При подходе к расчетной точке траектории снижения TOD переведите самолет на снижение (клавишей DN или нажатием клавиши VNAV) по заданной траектории, следуя указателям вертикальной скорости и вертикального отклонения от расчетной траектории снижения.

Примечание: Если при выборе точки Direct-to, точка TH28R не является активной точкой активного плана полета и высота её пролета не задана, вертикальный профиль снижения нужно рассчитывать самостоятельно, следуя рекомендациям Примера №2, пункта 12, с учетом смещения маяка DME относительно порога ВПП28R на 0.7nm.

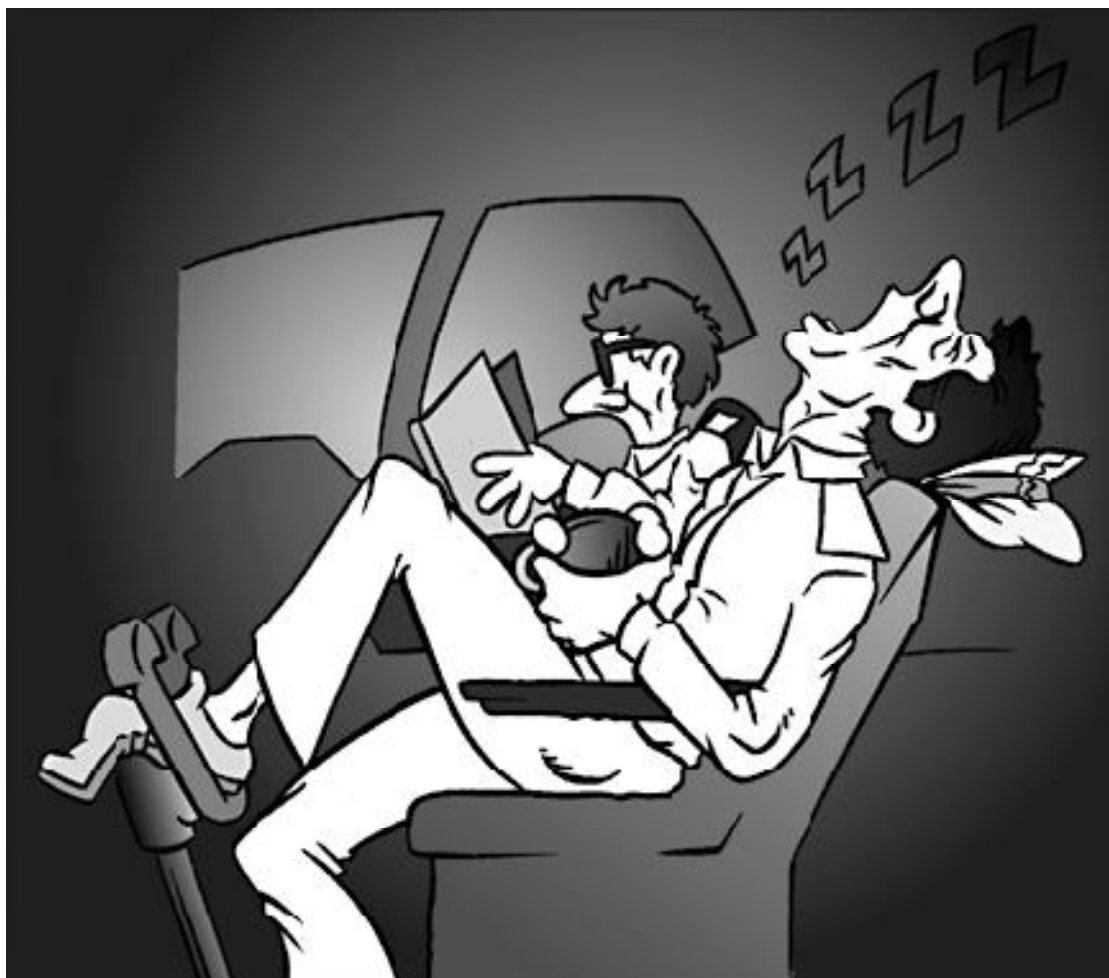
Пример №5.

В данном примере Вам рекомендуется самостоятельно, пользуясь справочным материалом (карты аэродрома ULLI), составить маршрут полета облета ВС. Учитывая, что предлагаемый материал содежит новые процедуры вылета и прибытия для аэродрома ULLI, а база данных флайт-симулятора старые сведения, используйте новые карты для ручного ввода всех точек схемы вылета, полета по маршруту и прибытия. Дополнительно загрузите из базы данных системы процедуру захода на посадку ILS для ВПП28R.

Маршрут полета должен представлять следующие точки маршрута: TH28R – PU – KRONA – KO – KE – SPB – ILS Approach RW28R (ULLI). После взлета, на высоте перехода (900)м установите давление 1013.2гПа и набирайте эшелон полета 3000м. После пролета КО, по причине смены направления полета, снижайтесь/набирайте эшелон полета 2700м/3300м в режиме FLC.

Введите вертикальный профиль снижения согласно маршрута прибытия OS1A, т.е. на удаление 10км от SPB занять эшелон полета 1800м. После пролета VOR SPB следуйте радиалом 089° до удаления 18.5км. На эшелоне перехода 1500м установите давление аэродрома и продолжайте снижение до (900)м в точку третьего разворота. После выполнения третьего разворота снижайтесь до высоты (600)м и сохраняйте её до входа в глиссаду. Выполните ILS заход на посадку на ВПП28R.

KNOW THAT FAMILIARITY CAN LEAD TO COMPLACENCY



РАЗДЕЛ 9.

Некоторые дополнительные опции системы G1000.

9.1. SCHEDULER (Перечень).

Особенностью опции Scheduler является возможность ввода и отображения на дисплее различной напоминающей информации (например: Смени масло, Проверь температуру, Проверь топливо и т.д.) в окне Alerts Window на PFD. Сообщение может быть установлено для напоминания основываясь на дате и времени (event); окончании времени, установленного на таймере (one-time) или периодическом повторении сообщения при обнулении времени выставленного на таймере (periodic). Таймер сообщения, установленный для периодического извещения, автоматически переустанавливается на значение первоначально выставленного времени, после выдачи сообщения на дисплей PFD. При выключении питания системы G1000, все сообщения сохраняются до их удаления пилотом, а таймер сообщений начинает новый отсчет времени при повторном включении питания.

Scheduler (Utility Page)



SCHEDULER	
MESSAGE	OIL CHANGE
TYPE	One Time
TIME	050:00:00
REM	0495623

Ввод сообщения Scheduler:

1. Выберите страницу AUX-Utility Page.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора.
3. Вращайте большую ручку FMS для перевода курсора в поле ввода сообщения MESSAGE.
4. Используйте ручки FMS для ввода необходимого сообщения и нажмите клавишу ENT.
5. Переведите курсор в поле TYPE.
6. Поверните маленькую ручку FMS для выбора типа сообщения:
 - Event – сообщение выпускается в назначенные дату/время;
 - One-time – сообщение выпускается один раз, когда обнуляется время таймера сообщения (устанавливается по умолчанию);
 - Periodic – сообщение выпускается каждый раз, когда обнуляется время таймера сообщения.

7. Нажмите клавишу ENT снова или используйте большую ручку FMS для перемещения курсора в следующее поле.
8. Для типа сообщения Event:
 - используйте ручки FMS для ввода желаемой даты (DD.MM.YY) и нажмите клавишу ENT;
 - нажмите клавишу ENT снова или используйте большую ручку FMS для перемещения курсора в следующее поле;
 - используйте ручки FMS для ввода желаемого времени (HH:MM) установки таймера и нажмите клавишу ENT.
9. Для типов сообщений Periodic и One-time используйте ручки FMS для ввода желаемого значения времени (HH:MM:SS) установки таймера и нажмите клавишу ENT.
10. Нажмите клавишу ENT снова или используйте большую ручку FMS для перемещения курсора в следующее поле ввода нового типа сообщения.

Удаление сообщения Scheduler:

1. Выберите страницу AUX-Utility Page.
2. Нажмите кнопку FMS для активации курсора.
3. Вращайте большую ручку FMS для перевода курсора в поле сообщения желаемого к удалению.
4. Нажмите клавишу CLR для удаления сообщения (Если клавишу CLR нажать повторно, удаленное сообщение восстановится).
5. Нажмите клавишу ENT для подтверждения выбора.

Scheduler сообщения отображаются в окне Alerts Window на PFD. Когда Scheduler сообщение ожидает просмотра, клавиша ALERTS изменяет название на ADVISORY. Нажатие клавиши ADVISORY открывает окно Alerts Window и подтверждает прием сообщения. Название клавиши возвращается на ALERTS после нажатия, и окно Alerts Window убирается с PFD, а Scheduler сообщение удаляется из списка окна сообщений.

PFD Alerts Window



9.2. Electronic Checklist (Электронный лист проверок).

Примечание: Представленный в этом разделе лист проверок выполнен в виде примера для учебных целей, и не может отражать содержание настоящего листа проверок для самолета Cessna NAV III. Этот материал не заменяет информацию листов проверок РЛЭ и других документов пилота по безопасности, предупреждению и сигнализации.

Примечание: Корпорация Garmin не несет ответственности за содержание листов проверок. Производитель самолета составляет листы проверок по заявке пользователя. Изменение или обновление листов проверок координируются пользователем с производителем. Пользователь не может изменить или добавить содержание электронных листов проверок.

Опционально содержание листов проверок отображаются клавишами двух уровней, расположенными на любой странице MFD. MFD позволяет отображать справочные электронные листы проверок, которые позволяют пилоту быстро найти соответствующую процедуру на земле и в течение каждой стадии полета. Система G1000 обеспечивает пилоту доступ к электронным листам проверок через цифровую карту памяти (дискету), вставленную в специальную прорезь на дисплее. Если цифровая карта памяти содержит не действующий лист проверок или лист проверок отсутствует, страница Power-up Page на MFD отобразит не действительность базы данных листа проверок или укажет на его отсутствие и клавиша CHKLIST будет не доступной.

Доступ и использование листов проверок:

1. На любой странице MFD нажмите клавишу CHKLIST.
2. Поверните большую ручку FMS для установки курсора в поле GROUP.
3. Поверните маленькую ручку FMS для выбора желаемой процедуры и нажмите клавишу ENT.
4. Поверните широкую ручку FMS для выбора поля Checklist.
5. Поверните маленькую ручку FMS для выбора нужного листа проверок.
6. Поворачивайте большую ручку FMS для перемещения курсора через пункты проверок выбранного Checklist. Пустой белый квадрат перед порядковым номером служит для помещения отметки о выполнении данного пункта листа проверок. Следующие цвета используются для процедурных полей листа проверок:
 - Blue – курсор не подсвечивает поле данной процедуры;
 - White – курсор подсвечивает поле данной процедуры для выбора;
 - Green – данная процедура выбирается для проверки;
 - Yellow – предупреждающая заметка.
7. Нажимайте клавишу ENT или DONE после выполнения данной процедуры листа проверок. Выполненная процедура, окрашивается в зеленый цвет отметка о выполнении данной процедуры листа проверок отображается в белом квадрате. Следующая процедура листа проверок автоматически подсвечивается для проверки.
8. По окончании выполнения последней процедуры листа проверок, подсвечивается следующая надпись «Go to the next checklist». Нажмите клавишу ENT для получения доступа к следующему листу проверок.
9. Нажмите клавишу EXIT или нажмите и удерживайте клавишу CLR для моментального выхода со страницы Checklist Page на предыдущую страницу MFD.

Немедленный доступ к листам Аварийных процедур:

1. На любой странице MFD нажмите клавишу CHKLIST.
2. Нажмите клавишу EMERGCY.

Sample Checklist

GROUP TAKEOFF

CHECKLIST TAKEOFF

NORMAL TAKEOFF

1

Wing Flaps

0-10 degrees (10 degrees preferred)

2

Throttle Control

FULL

3

Mixture Control

FULL RICH (Above 3000 feet elevation, lean for maximum RPM)

4

Elevator Control

LIFT NOSE WHEEL at 55 KIAS

5

Climb Airspeed

70-80 KIAS

6

Wing Flaps

RETRACT at safe altitude

SHORT FIELD TAKEOFF

1

Wing Flaps

10 degrees

2

Brakes

APPLY

3

Throttle Control

FULL

4

Mixture Control

FULL RICH (Above 3000 feet elevation, lean for maximum RPM)

5

Brakes

RELEASE

6

Elevator Control

SLIGHT TAIL LOW

7

Climb Airspeed

56 KIAS (until all obstacles are cleared)

8

Wing Flaps

RETRACT SLOWLY (when airspeed is more than 60 KIAS)

Emergency Checklist Page Example

GROUP EMERGENCY PROCEDURES 172S

CHECKLIST ENGINE FAILURE

ENGINE FAILURE DURING TAKEOFF ROLL

1

Throttle

IDLE (pull full out)

2

Brakes

APPLY

3

Wing Flaps

RETRACT

4

Mixture Control

IDLE CUT OFF (pull full out)

5

MAGNETOS Switch

OFF

6

STBY BATT Switch

OFF

7

MASTER Switch (ALT and BAT)

OFF

ENGINE FAILURE IMMEDIATELY AFTER TAKEOFF

1

Airspeed

70 KIAS (Flaps UP) 65 KIAS (Flaps FULL)

2

Mixture Control

IDLE CUT OFF (pull full out)

3

FUEL SHUTOFF Valve

OFF (pull full out)

4

MAGNETOS Switch

OFF

5

Wing Flaps

AS REQUIRED

6

STBY BATT Switch

OFF

7

MASTER Switch (ALT and BAT)

OFF

8

Cabin Door

UNLATCH

9

Land

STRAIGHT AHEAD

ENGINE FAILURE DURING FLIGHT (RESTART PROCEDURES)

1

Airspeed

68 KIAS

2

FUEL SHUTOFF Valve

ON (push full in)

3

FUEL SELECTOR Valve

BOTH

4

FUEL PUMP Switch

ON

5

Mixture Control

RICH (if restart has not occurred)

6

MAGNETOS Switch

BOTH (or START if propeller is stopped)

NOTE: If propeller is windmilling, the engine will restart automatically within a few seconds. If propeller has stopped (possible at low speeds), turn the MAGNETOS switch to START, advance throttle slowly from idle, and lean the mixture from FULL rich, as required, to obtain smooth operation.

7

FUEL PUMP Switch

OFF

NOTE: If the fuel flow indicator immediately drops to zero (indicating an engine-driven fuel pump failure) return the FUEL PUMP switch to the ON position.

424

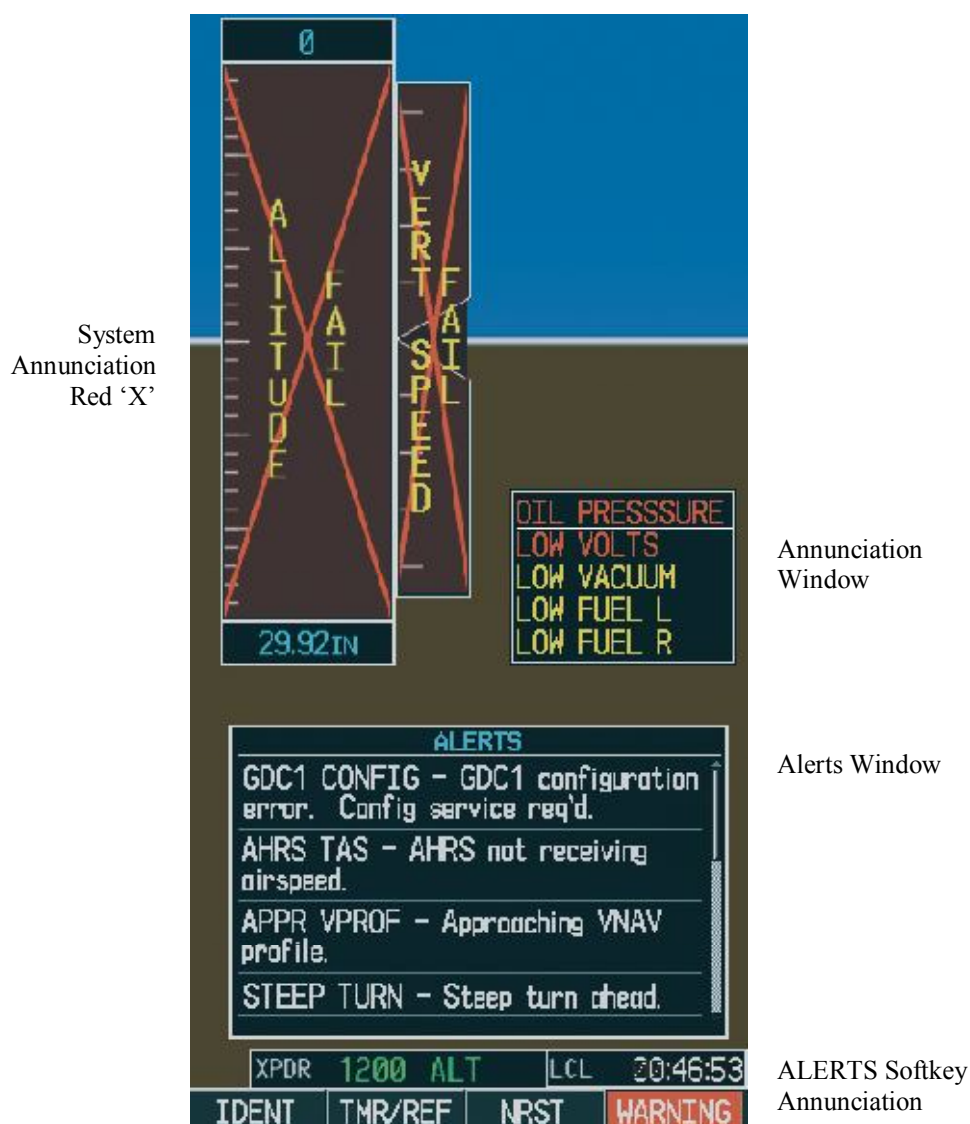
Пилотажно-навигационное оборудование самолета Cessna 172SP NAV III.
Выполнил: Зарубин С.М.

РАЗДЕЛ 10.

Извещения и предупреждения.

Примечание: Руководство по эксплуатации самолета (РОН – Pilot's Operating Handbook) Cessna для пилота превосходит по значимости и достоверности информацию изложенную в данном Разделе.

G1000 Alerting System



Система предупреждения и сигнализации системы G1000 выдает предупреждения пилоту используя комбинацию следующих значений:

1. **Annunciation Window** – окно извещений – отображает сокращенный текст извещений. Цвет текста извещений основывается на уровне предупреждений, рассматриваемых ниже в данном Разделе. Окно извещений располагается на PFD справа от указателей высоты и вертикальной скорости. Все извещения на самолете Cessna NAV III могут одновременно отображаться в окне извещений. Белая горизонтальная линия разделяет подтвержденное в приеме пилотом извещения, от ещё не подтвержденного в приеме извещения. Извещения высокой приоритетности располагаются в верхней части окна извещений, а более низкой приоритетности отображаются в нижней части окна извещений.

2. **Alerts Window** – окно предупреждений – отображает текстовую информацию предупреждений. В окне может отображаться до 64 информационных предупреждений, расположенных в порядке приоритета. Нажатие клавиши ALERTS открывает Alerts Window. Нажатие клавиши ALERTS второй раз удаляет Alerts Window с PFD. Когда Alerts Window открыто для отображения на PFD пилот может просмотреть существующий перечень информационных предупреждений вращением большой ручки FMS.

3. **Softkey Annunciation** – в течение поступления определенного предупреждения клавиша ALERTS может отображаться как вспыхивающее (мигающее) извещение вместе с предупреждением. Клавиша ALERTS может изменять маркировку в зависимости от уровня предупреждения (WARNING, CAUTION, ADVISORY). При нажатии клавиши извещения, пилот подтверждает прием предупреждения. В этом случае клавиша возвращается к первоначальной маркировке ALERTS. В случае не подтверждения пилотом принятия предупреждения, маркировка клавиши ALERTS отображается в противоположном виде (белый фон с черным текстом). Для просмотра текста предупреждающего сообщения необходимо снова нажать клавишу ALERTS.

4. **System Annunciations** – системные извещения – обычно отображаются в виде огромного красного символа «X», когда отказ выявлен системой G1000 в блоке LRU, обеспечивая выдачу этой информации в Annuciation Window.

5. **Audio Alerting System** – система звуковых предупреждений – система G1000 выдает звуковые тональные предупреждения при наличии специфических системных условий.

Определение уровня предупреждений.

Система предупреждений системы G1000, установленная на самолете Cessna NAV III, использует три уровня предупреждения:

1. **WARNING** – Предостережение (жесткая команда) – этот уровень предупреждения требует немедленного внимания пилота. Предупреждающее предостережение отображается в окне Annuciation Window и сопровождается продолжительным звуковым тональным сигналом. Текст WARNING, отображающийся в Annuciation Window, имеет красный цвет. Предупреждающее предостережение также сопровождается мигающей клавишей WARNING. Нажатие клавиши WARNING подтверждает прием предостерегающей информации и прерывает звуковую сигнализацию.

WARNING Softkey Annunciation



2. **CAUTION** – Внимание (мягкая команда) – этот уровень предупреждения обозначает существующие ненормальные условия на ВС, которые могут потребовать вмешательства пилота. Предупреждение CAUTION отображается в окне Annuciation Window совместно с выдачей одиночного звукового тонального сигнала. Текст CAUTION, отображающийся в Annuciation Window, имеет желтый цвет. Предупреждение CAUTION также сопровождается мигающей клавишей CAUTION. Нажатие клавиши CAUTION подтверждает прием предупреждения CAUTION.

CAUTION Softkey Annunciation



3. **MESSAGE ADVISORY** – Консультативное сообщение – этот уровень предупреждения обеспечивает пилоту общую информацию. Предупреждения данного уровня не отображаются в окне Annunciation Window. Вместо отображения предупреждения, выдается сигнал на срабатывание (мигание) клавиши ADVISORY. Нажатие клавиши ADVISORY подтверждает прием консультативного сообщения и открывает текст сообщения в окне Alerts Window.

ADVISORY Softkey Annunciation

ADVISORY

Cessna NAV III aircraft alerts.

Следующие типы предупреждений конфигурированы специально для самолета Cessna NAV III. Для более полной информации обращайтесь к POH (Pilot's Operating Handbook).

Warning Alerts.

Annunciation Window Text	Audio Alert
CO LVL HIGH (высокий уровень углекислого газа)	Continuous Aural Tone (продолжительный звуковой сигнал)
HIGH VOLTS (высокое напряжение)	
LOW VOLTS* (низкое напряжение)	
OIL PRESSURE (давление масла)	
PITCH TRIM** (триммирование продольного канала)	No Tone (нет сигнала)

* Звуковой сигнал блокируется, при нахождении ВС на земле.

** только при установке автопилота KAP 140.

Caution Alerts

Annunciation Window Text	Audio Alert
LOW FUEL L (желтый цвет сообщения) (низкий уровень топлива в левом баке)	Single Aural Tone (одиночный звуковой сигнал)
LOW FUEL R (желтый цвет сообщения) (низкий уровень топлива в правом баке)	
LOW VACUUM (желтый цвет сообщения) (низкий уровень вакуума)	
STBY BATT (желтый цвет сообщения) (резервная батарея)	

CO Guardian Messages

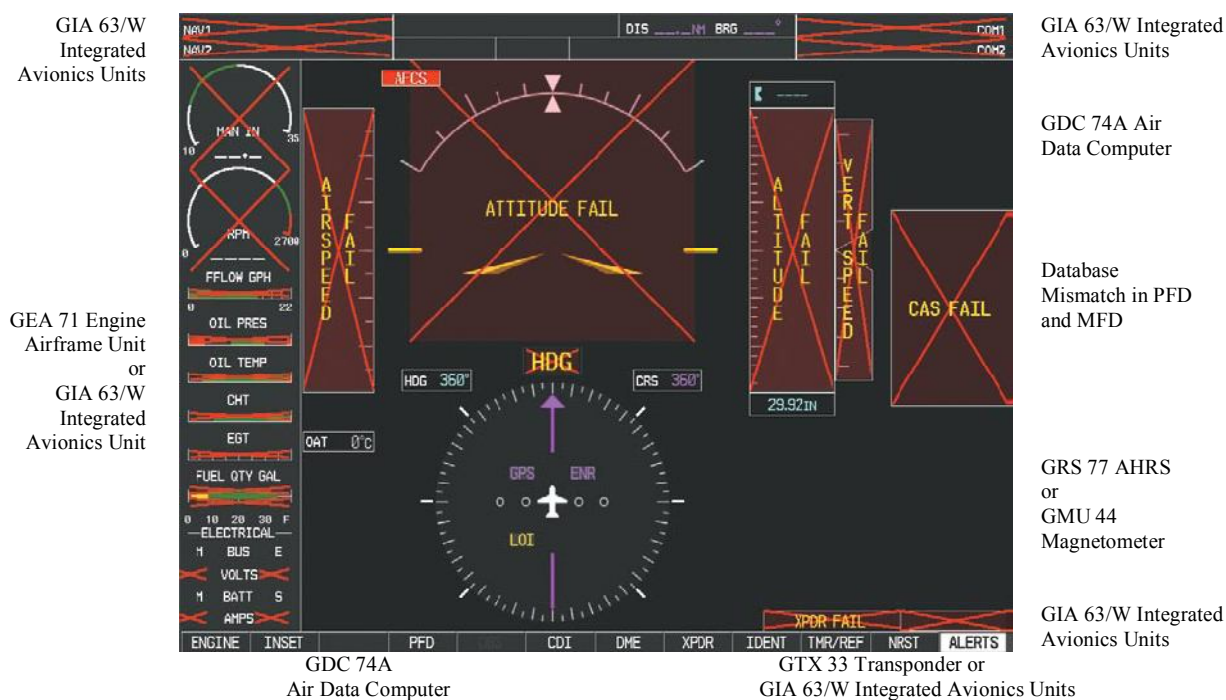
Alerts Window Message	Comments
CO DET SRVC – The carbon monoxide detector needs service.	Имеется проблема с системой определения содержания угарного газа. Требуется сервисное обслуживание.
CO DET FAIL – The carbon monoxide detector is inoperative.	Отсутствует связь системы G1000 с системой определения превышения угарного газа.

Системные предупреждения системы G1000.

Когда системой G1000 выпускается новое предупреждение клавиша ALERT вспыхивает (мигает) для выдачи сигнализации пилоту о наличии нового предупреждения. Клавиша продолжает мигать до подтверждения принятия предупреждения пилотом, путем нажатия указанной клавиши. Активное предупреждение отображается текстом белого цвета. Предупреждения, не являющиеся активными (уже были приняты и подтверждены) отображаются текстом серого цвета. Клавиша ALERT мигает если состояние отображаемого предупреждения изменилось или отображается новое выпущенной предупреждение. Не активные предупреждения могут быть удалены из Alerts Window нажатием мигающей клавиши ALERT.







Системные сообщения системы G1000 передают сообщения пилоту, обращая его внимание на существующие проблемы системы G1000. Когда блок LRU или функция блока LRU отказывает, огромный красный символ «X» обычно отображается в окнах соответствующих данному отказу индикаторов. Ниже представлено описание различных системных предупреждений. Для более полной информации обращайтесь к РОН (Pilot's Operating Handbook).



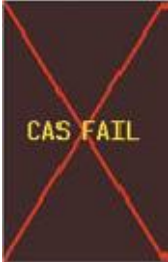


G1000 System Failure Annunciations



Примечание: После включения питания системы G1000, определенные окна остаются не действующими до момента полной инициализации оборудования системы G1000. Все окна системы должны функционировать через минуту после включения питания. Если какие-либо окна системы, после истечения данного времени будут не рабочими, необходимо обратиться в сертифицированную службу сервиса Garmin.

G1000 System Failure Annunciations

System Annunciation	Comment
	Происходит выставка системы пространственного положения и определения курса AHRS
	Дисплей системы не получает информацию от AHRS.
	Индицирует отказ модуля конфигурации.
	Это извещение появляется только при включенном автопилоте. Это обозначает, что монитор системы AHRS выявил не штатный параметр полета, возможно вызванный сильной турбулентностью. В этом случае нормальная работа системы должна восстановиться самостоятельно в течение нескольких секунд. Если произошел настоящий отказ, красный символ «X» отобразится в окне указателя пространственного положения.
	Система дисплея не получает параметр текущей воздушной скорости полета от компьютера воздушных сигналов.
	Система дисплея не получает параметр текущей высоты полета от компьютера воздушных сигналов.

System Annunciation	Comment
	<p>Система дисплея не получает параметр текущей вертикальной скорости полета от компьютера воздушных сигналов.</p>
	<p>Система дисплея не получает параметр курса от AHRS.</p>
	<p>Установлены различные версии программного обеспечения GDU на PFD и MFD. Это также может обозначать различные версии навигационного программного обеспечения установленного на PFD и MFD. При некоторых обстоятельствах, ошибка обмена информацией между PFD и MFD может быть причиной такого предупреждения.</p>
	<p>LOI (Loss of Integrity) – потеря приема информации GPS приемником. Информация GPS приемника отсутствует или не действительна. Обозначение «DR» может также наблюдаться обозначая, что GPS приемник перешел в режим счисления DR. Заметьте, что система AHRS использует входные сигналы GPS приемника при нормальной работе. Работа AHRS может быть деградирована если данные GPS приемника не поступают в систему.</p>
	<p>Дисплей не получает действительную информацию от транспондера.</p>
<p>Other Various Red «X» Indications</p>	<p>Красный символ «X» на других полях дисплея, таких как, поля показаний датчиков двигателя, обозначают, что данное поле не получает достоверную информацию.</p>

Другие звуковые предупреждения системы G1000.

Следующие голосовые предупреждения, могут быть конфигурированы голосом мужского или женского рода, используя страницу AUX-System Setup Page на MFD.

Aural Alert	Description
“Minimums, minimums”	The aircraft has descended below the preset barometric minimum descent altitude.
“Vertical track”	The aircraft is one minute from Top of Descent. Issued only when vertical navigation is enabled.
“Traffic”	The Traffic Information Service (TIS) or ADS-B traffic system has issued a Traffic Advisory alert.
“Traffic not available”	The aircraft is outside the Traffic Information Service (TIS) or ADS-B coverage area.

Примечание: Голосовые предупреждения обеспечиваются блоком GIA 63W №1. В случае отказа данного блока звуковые и голосовые предупреждения не выдаются.

Консультативные сообщения системы G1000.

Этот подраздел содержит различные консультативные сообщения системы G1000. Некоторые сообщения выдаются из-за отказа блока LRU или некоторых его функций. Такие сообщения, как правило, сопровождаются символом «X».

Примечание: Этот подраздел обеспечивает информацию в отношении системных сообщений системы G1000, которые могут отображаться системой. Знание самолета, систем ВС, условий полета и других существующих эксплуатационных приоритетов должны приниматься во внимание при получении системных сообщений. Всегда используйте здравую рассудительность пилота. Руководство по эксплуатации самолета (POH – Pilot’s Operating Handbook) Cessna для пилота превосходит по значимости и достоверности информацию изложенную в данном подразделе.

MFD & PFD Message Advisories.

Message	Comments
DATA LOST – Pilot stored data was lost. Recheck settings.	Профиль установок базы данных пилота потерян. Система G1000 вернулась к установкам профилей оборудования по умолчанию. Пилот может по желанию переустановить профиль установок на PFD и MFD.
XTALK ERROR – A flight display crosstalk error has occurred.	PFD и MFD не взаимодействуют друг с другом. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
PFD1 SERVICE – PFD1 needs service. Return unit for repair.	Самотест PFD и/или MFD выявил проблемы оборудования. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
MFD1 SERVICE – MFD1 needs service. Return unit for repair.	
MANIFEST – PFD1 software mismatch, communication halted.	Установлено не правильное программное обеспечение PFD и/или MFD. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
MANIFEST – MFD1 software mismatch, communication halted.	
PFD1 CONFIG – PFD1 config error. Config service req’d.	Конфигурационные настройки PFD не соответствуют резервной конфигурации памяти. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
MFD1 CONFIG – MFD1 config error. Config service req’d.	Конфигурационные настройки MFD не соответствуют резервной конфигурации памяти. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.

MFD & PFD Message Advisories (Continue).

Message	Comments
SW MISMATCH – GDU software version mismatch. Xtalk is off.	PFD и MFD имеют различные установленные версии программного обеспечения. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
PFD1 COOLING – PFD1 has poor cooling. Reducing power usage.	PFD и/или MFD перегреваются и уменьшают потребление электроэнергии путем уменьшения яркости дисплеев. Если проблема не устраняется, необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
MFD1 COOLING – MFD1 has poor cooling. Reducing power usage.	
PFD1 KEYSTK – PFD1 [key name] Key is stuck.	Залипла клавиша на панели PFD и/или MFD. Попробуйте устранить дефект неоднократным нажатием заклипшей клавиши. Если проблема не устраняется, необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
MFD1 KEYSTK – MFD [key name] Key is stuck.	
CNFG MODULE – PFD1 configuration module is inoperative.	Отказ конфигурационного модуля резервной памяти PFD1. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
PFD1 VOLTAGE – PFD1 has low voltage. Reducing power usage.	Низкое напряжение на PFD1. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
MFD1 VOLTAGE – MFD1 has low voltage. Reducing power usage.	Низкое напряжение на MFD. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.

Database Message Advisories.

Message	Comments
MFD1 DB ERR – MFD1 aviation database error exists.	PFD и/или MFD выявили отказ в авиационной базе данных. Попробуйте перезагрузить авиационную базу данных. Если проблема не устраняется, необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
PFD1 DB ERR – PFD1 aviation database error exists.	
MFD1 DB ERR – MFD1 basemap database error exists.	PFD и/или MFD выявили отказ в базе данных основной карты.
PFD1 DB ERR – PFD1 basemap database error exists.	
MFD1 DB ERR – MFD1 terrain database error exists.	PFD и/или MFD выявили отказ в базе данных рельефа местности. Убедитесь, что дискета базы данных рельефа местности установлена правильно в слот дисплея. Замените дискету базы данных рельефа местности. Если проблема не устраняется, необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
PFD1 DB ERR – PFD1 terrain database error exists.	
MFD1 DB ERR – MFD1 terrain database missing.	База данных рельефа местности имеется на другом LRU, но отсутствует на основном LRU.
PFD1 DB ERR – PFD1 terrain database missing.	
MFD1 DB ERR – MFD1 obstacle database error exists.	PFD и/или MFD выявили отказ в базе данных препятствий. Убедитесь, что дискета базы данных препятствий установлена правильно в слот дисплея. Замените дискету базы данных препятствий. Если проблема не устраняется, необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
PFD1 DB ERR – PFD1 obstacle database error exists.	
MFD1 DB ERR – MFD1 obstacle database missing.	База данных препятствий имеется на другом LRU, но отсутствует на основном LRU.
PFD1 DB ERR – PFD1 obstacle database missing.	
MFD1 DB ERR – MFD1 airport terrain database error exists.	PFD и/или MFD выявили отказ в базе данных рельефа местности аэропортов. Убедитесь, что дискета базы данных рельефа местности установлена правильно в слот дисплея. Замените дискету базы данных рельефа местности. Если проблема не устраняется, необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
PFD1 DB ERR – PFD1 airport terrain database error exists.	
MFD1 DB ERR – MFD1 airport terrain database missing.	База данных рельефа местности аэропортов имеется на другом LRU, но отсутствует на основном LRU.
PFD1 DB ERR – PFD1 airport terrain database missing.	

Database Message Advisories (Continue).

Message	Comments
MFD1 DB ERR – MFD1 Safe Taxi database error exists.	PFD и/или MFD выявили отказ в базе данных Safe Taxi. Убедитесь, что дискета базы данных Safe Taxi установлена правильно в слот дисплея. Замените дискету базы данных Safe Taxi. Если проблема не устраняется, необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
PFD1 DB ERR – PFD1 Safe Taxi database error exists.	
MFD1 DB ERR – MFD1 Chartview database error exists.	PFD и/или MFD выявили отказ в базе данных Chartview. Убедитесь, что дискета базы данных Chartview установлена правильно в слот дисплея. Замените дискету базы данных Chartview. Если проблема не устраняется, необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
MFD1 DB ERR – MFD1 FliteCharts database error exists.	PFD и/или MFD выявили отказ в базе данных FliteCharts. Убедитесь, что дискета базы данных FliteCharts установлена правильно в слот дисплея. Замените дискету данных базы FliteCharts. Если проблема не устраняется, необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
DB MISMATCH – Aviation database version mismatch. Xtalk is off.	PFD и MFD имеют различные установленные версии авиационной базы данных. Не возможен перекрестный режим работы дисплеев, установите правильную версию авиационной базы данных на оба дисплея.
DB MISMATCH – Aviation database type mismatch. Xtalk is off.	PFD и MFD имеют различные установленные типы авиационной базы данных (Американская, Европейская и т.д.). Не возможен перекрестный режим работы дисплеев, установите правильный тип авиационной базы данных на оба дисплея.
DB MISMATCH – Terrain database version mismatch.	PFD и MFD имеют различные установленные версии базы данных рельефа местности. Установите правильную версию базы данных рельефа местности на оба дисплея.
DB MISMATCH – Terrain database type mismatch.	PFD и MFD имеют различные установленные типы базы данных рельефа местности. Установите правильный тип базы данных рельефа местности на оба дисплея.
DB MISMATCH – Obstacle database version mismatch.	PFD и MFD имеют различные установленные версии базы данных препятствий. Установите правильную версию базы данных препятствий на оба дисплея.
DB MISMATCH – Airport Terrain database mismatch.	PFD и MFD имеют различные установленные базы данных рельефа местности аэропортов. Установите правильную версию базы данных рельефа местности аэропортов на оба дисплея.

GMA 1347 Message Advisories.

Message	Comments
GMA1 FAIL – GMA1 is inoperative.	Тест-контроль аудиосистемы выявил отказ. Аудиопанель не работоспособна. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
GMA1 CONFIG – GMA1 config error. Config service req'd.	Конфигурационные настройки аудиопанели не соответствуют резервной конфигурации памяти. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
MANIFEST – GMA1 software mismatch, communication halted.	Некорректная установка программного обеспечения аудиопанели. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
GMA1 SERVICE – GMA1 needs service. Return unit for repair.	Тест-контроль аудиопанели выявил неисправность в самом блоке. Определенные функции аудиопанели могут быть доступными, и аудиопанель может эксплуатироваться. По возможности необходимо сервисное обслуживание системы G1000.

GIA 63 Message Advisories.

Message	Comments
GIA1 CONFIG – GIA1 config error. Config service req'd.	Конфигурационные настройки GIA 1 и/или GIA 2 не соответствуют резервной конфигурации памяти. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
GIA2 CONFIG – GIA2 config error. Config service req'd.	
GIA1 CONFIG – GIA1 audio config error. Config service req'd.	GIA 1 и/или GIA 2 имеют ошибку в аудио конфигурации. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
GIA2 CONFIG – GIA2 audio config error. Config service req'd.	
GIA1 COOLING – GIA1 temperature too low.	Температура блоков GIA 1 и/или GIA 2 слишком низкая для корректной эксплуатации. Позвольте блокам прогреться до рабочей температуры эксплуатации.
GIA2 COOLING – GIA2 temperature too low.	
GIA1 COOLING – GIA1 over temperature.	Температура блоков GIA 1 и/или GIA 2 слишком высокая. Если проблема не устраняется, необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
GIA2 COOLING – GIA2 over temperature.	
GIA1 SERVICE – GIA1 needs service. Return the unit for repair.	Тест-контроль блоков GIA 1 и/или GIA 2 выявил неисправность в блоке. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
GIA2 SERVICE – GIA2 needs service. Return the unit for repair.	
HW MISMATCH – GIA hardware mismatch. GIA1 communication halted.	Выявлено несоответствие (неразбериха) блока GIA, Только один блок функционирует с WAAS.
HW MISMATCH – GIA hardware mismatch. GIA2 communication halted.	
MANIFEST – GIA1 software mismatch, communication halted.	GIA 1 и/или GIA 2 имеют некорректную установку программного обеспечения. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
MANIFEST – GIA2 software mismatch, communication halted.	
MANIFEST – GFC software mismatch, communication halted.	Некорректно установленное программное обеспечение сервоприводов, или некорректные установки усиления.
COM1 TEMP – COM1 over temp. Reducing transmitter power.	Система выявила перегрев радиостанций COM 1 и/или COM 2. Передатчик работает с пониженной мощностью. Если проблема не устраняется, необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
COM2 TEMP – COM2 over temp. Reducing transmitter power.	
COM1 SERVICE – COM1 needs service. Return unit for repair.	Система выявила отказ в радиостанциях COM 1 и/или COM 2. COM 1 и/или COM 2 могут быть работоспособными. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
COM2 SERVICE – COM2 needs service. Return unit for repair.	
COM1 PTT – COM1 push-to-talk key is stuck.	Залипла кнопка ведения внешней радиосвязи COM 1 и/или COM 2 в нажатом состоянии. Попробуйте устранить неисправность неоднократным нажатием кнопки ведения радиосвязи. Если проблема не устраняется, необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
COM2 PTT – COM2 push-to-talk key is stuck.	
COM1 RMT XFR – COM1 remote transfer key is stuck.	Не возможно ведение внешней радиосвязи COM 1 и/или COM 2 при нажатии кнопки. Попробуйте устранить неисправность неоднократным нажатием кнопки ведения радиосвязи. Если проблема не устраняется, необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
COM2 RMT XFR – COM2 remote transfer key is stuck.	
LOI – GPS integrity lost. Crosscheck with other NAVS.	Неудовлетворительная целостность GPS приемника для текущей стадии полета.
GPS NAV LOST – Loss of GPS navigation. Insufficient satellites.	Потеря GPS навигации. Недостаточная спутниковая информация.
GPS NAV LOST – Loss of GPS navigation. Position error.	Потеря GPS навигации из-за ошибки определения местоположения.
GPS NAV LOST – Loss of GPS navigation. GPS fail.	Потеря GPS навигации из-за отказа приемника.

GIA 63 Message Advisories (Continue).

Message	Comments
ABORT APR – Loss of GPS navigation. Abort approach.	Прерывание захода на посадку из-за потери GPS навигации.
APR DOWNGRADE – Approach downgraded.	Вертикальное наведение по системе WAAS не возможно, используйте только минимум режима захода на посадку LNAV.
TRUE APR – True north approach. Change HDG reference to TRUE.	Отображается после прохождения первой точки процедуры захода на посадку по истинному курсу, когда установлена опция навигационного угла «AUTO».
GPS1 SERVICE – GPS1 needs service. Return unit for repair.	Выявлен отказ в приемнике GPS1 и/или GPS2. Приемник GPS может оставаться работоспособным. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
GPS2 SERVICE – GPS2 needs service. Return unit for repair.	
NAV1 SERVICE – NAV1 needs service. Return unit for repair.	Выявлен отказ в приемнике NAV1 и/или NAV2. Приемник NAV может оставаться работоспособным. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
NAV2 SERVICE – NAV2 needs service. Return unit for repair.	
NAV1 RMT XFR – NAV1 remote transfer key is stuck.	Залипла клавиша переключения приемников NAV1 и/или NAV2 при нажатии. Попробуйте устранить неисправность неоднократным нажатием клавиши. Если проблема не устраняется, необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
NAV2 RMT XFR – NAV2 remote transfer key is stuck.	
G/S1 FAIL – G/S1 is inoperative.	Выявлен отказ в приемнике глиссады GS1 и/или GS2. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
G/S2 FAIL – G/S2 is inoperative.	
G/S1 SERVICE – G/S1 needs service. Return unit for repair.	Выявлен отказ в приемнике глиссады GS1 и/или GS2. Приемник GS может оставаться работоспособным. По возможности необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
G/S2 SERVICE – G/S2 needs service. Return unit for repair.	

GEA 71 Message Advisories.

Message	Comments
GEA1 CONFIG – GEA1 config error. Config service req'd.	Конфигурационные настройки GEA1 не соответствуют резервной конфигурации памяти. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
MANIFEST – GEA1 software mismatch, communication halted.	Установлено некорректное программное обеспечение GEA71 №1. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.

GTX 33 Message Advisories.

Message	Comments
XPDR1 CONFIG – XPDR1 config error. Config service req'd.	Конфигурационные настройки транспондера не соответствуют резервной конфигурации памяти. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
MANIFEST – GTX1 software mismatch, communication halted.	Установлено некорректное программное обеспечение транспондера. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
XPDR1 SRVC – XPDR1 needs service. Return unit for repair.	По возможности необходимо сервисное обслуживание транспондера №1.
XPDR1 FAIL – XPDR1 is inoperative.	Отсутствует связь с транспондером №1.

GRS 77 Message Advisories.

Message	Comments
AHRS1 TAS – AHRS1 not receiving valid airspeed.	AHRS №1 не получает значение истинной скорости полета от ADC. AHRS основывается на информации GPS приемника для компенсации потери сигнала истинной воздушной скорости. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
AHRS1 GPS – AHRS1 using backup GPS source.	AHRS №1 использует резервный GPS приемник. Основной GPS приемник отказал. По возможности необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
AHRS1 GPS – AHRS1 not receiving any GPS information.	AHRS №1 не получает какую-либо или какую-либо полезную информацию от GPS приемника. Уточните ограничения AFMS. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
AHRS1 GPS – AHRS1 not receiving backup GPS information.	AHRS №1 не получает информацию от резервного GPS приемника. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
AHRS1 GPS – AHRS1 operating exclusively in no-GPS mode.	AHRS №1 работает исключительно без режима GPS навигации. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
AHRS1 SRVC – AHRS1 Magneticfield model needs update.	Устарела база данных магнитного склонения земли AHRS №1. По возможности обновите базу данных магнитного склонения земли.
GEO LIMITS – AHRS1 too far North/South, no magnetic compass.	ВС находится за пределами ограничений географических координат использования AHRS. Данные магнитного курса не действительны.
MANIFEST – GRS1 software mismatch, communication halted.	Некорректная установка программного обеспечения AHRS №1. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.

GMU 44 Message Advisories.

Message	Comments
HDG FAULT – AHRS1 magnetometer fault has occurred.	Произошел отказ магнетометра GMU 44 №1. Данные магнитного курса не действительны. AHRS использует информацию GPS приемника для резервного режима работы. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
MANIFEST – GMU1 software mismatch, communication halted.	Некорректная установка программного обеспечения GMU№1. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.

GDL 69/69A Message Advisories.

Message	Comments
GDL69 CONFIG – GDL 69 config error. Config service req'd.	Конфигурационные настройки GDL69 не соответствуют резервной конфигурации памяти. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
GDL69 FAIL – GDL 69 has failed.	Выявлен отказ в блоке GDL69. Приемник блока не работает. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.
MANIFEST – GDL software mismatch, communication halted.	Некорректная установка программного обеспечения GDL69. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.

GDC 74A Message Advisories.

Message	Comments
MANIFEST – GDC1 software mismatch, communication halted.	Некорректная установка программного обеспечения GDC74A. Необходимо сервисное обслуживание системы G1000.

Miscellaneous Message Advisories.

Message	Comments
FPL WPT LOCK – Flight plan waypoint is locked.	После включения питания система G1000 обнаружила, что сохраненная точка маршрута плана полета заблокирована. Это происходит, когда в процессе обновления авиационной базы данных удаляется устаревшая точка маршрута. Указанная точка маршрута не может быть найдена в плане полета, в результате чего выводится данное сообщение. Это может также произойти, если пользовательская точка маршрута находится в плане полета, который удален. Удалите точку маршрута из плана полета, если она уже не существует ни в какой базе данных; или обновите имя/идентификатор точки маршрута, для отображения новой информации.
FPL WPT MOVE – Flight plan waypoint moved.	Система обнаружила, что координаты точки маршрута изменены после обновления авиационной базы данных. Проверьте и убедитесь, что архивные планы полетов содержат правильные координаты точек маршрута.
TIMER EXPIRD – Timer has expired.	Система извещает пилота, что время установки таймера истекло.
DB CHANGE – Database changed. Verify user modified procedures.	Это происходит, когда архивный план полета содержит процедуры, которые были введены вручную. Это сообщение выпускается системой только после обновления авиационной базы данных. Проверьте и убедитесь, что измененные пользователем процедуры в архивных планах полета правильные и актуальные.
DB CHANGE – Database changed. Verify stored airways.	Это происходит, когда архивный план полета содержит воздушные трассы, которые больше не действительны. Это сообщение выпускается системой только после обновления авиационной базы данных. Проверьте и убедитесь, что воздушные трассы в архивных планах полета перезагружены правильно.
FPL TRUNC – Flight plan has been truncated.	Это происходит, когда новая авиационная база данных удаляет устаревшие процедуры захода на посадку или процедуры прибытия, используемые архивными планами полета. Устаревшая процедура удаляется из плана полета. Обновите план полета, с учетом текущих процедур прибытия или захода на посадку.
LOCKED FPL – Cannot navigate locked flight plan.	Это происходит, когда пилот пытается активировать архивный план полета, который содержит заблокированную точку маршрута. Удалите заблокированную точку маршрута из плана полета. Обновите план полета с учетом действующей точки маршрута.
WPT ARRIVAL – Arriving at waypoint-[xxxx]	Прибытие в точку (xxx), где (xxx) – имя точки маршрута.
STEEP TURN – Steep turn ahead.	Крутой вираж в 15 секундах впереди. Подготовьтесь к развороту.
INSIDE ARSPC – Inside airspace.	ВС находится внутри воздушного пространства ограниченного использования.
ARSPC AHEAD – Airspace ahead less than 10 minutes.	Впереди воздушного судна находится воздушное пространство ограниченного использования. ВС войдет в ВП в течение 10 минут.
ARSPC NEAR – Airspace near and ahead.	ВП ограниченного использования рядом или впереди от текущего местоположения ВС.
ARSPC NEAR – Airspace near – less than 2 nm.	ВП ограниченного использования находится в 2nm от текущего местоположения воздушного судна.
APR INACTV – Approach is not active.	Система информирует пилота о том, что загруженная процедура захода на посадку не активна. Активируйте процедуру захода на посадку, когда это потребуется.
SLCT FREQ – Select appropriate frequency for approach.	Система сообщает пилоту о необходимости ввода частоты навигационного источника процедуры захода на посадку в соответствующий приемник NAV. Выберите правильную частоту навигационного источника для выполнения данной процедуры захода на посадку.
SLCT NAV – Select NAV on CDI for approach.	Система сообщает пилоту о необходимости выбора режима работы CDI на нужный приемник NAV. Установите режим работы CDI на нужный приемник NAV.

Miscellaneous Message Advisories (Continue).

Message	Comments
PTK FAIL – Parallel track unavailable: bad geometry.	Плохая геометрия спутников для режима параллельного смещения.
PTK FAIL – Parallel track unavailable: invalid leg type.	Неверный тип участка для режима параллельного смещения.
PTK FAIL – Parallel track unavailable: past IAF.	Точка IAF для режима параллельного смещения была пройдена.
UNABLE V WPT – Can't reach current vertical waypoint.	Текущая точка вертикального плана полета не может быть достигнута в пределах по максимального угла наклона траектории и вертикальной скорости снижения. Система автоматически переходит к следующей точке вертикального плана полета.
VNV – Unavailable. Unsupported leg type in flight plan.	План полета в боковой плоскости содержит процедуры захода на посадку типа «Procedure Turn», «Vector» или другие неподдерживаемые системой типы участков захода на посадку, предшествующие активной точке вертикального плана полета. Это предотвращает вертикальное наведение до активной точки вертикального плана полета.
VNV – Unavailable. Excessive track angle error.	Текущая ошибка в выдерживании путевого угла превышает лимит, в результате чего вертикальное отклонение от заданной траектории снижения становится недействительным.
VNV – Unavailable. Excessive crosstrack error.	Текущее значение бокового уклонения превышает лимит, в результате чего вертикальное отклонение от заданной траектории снижения становится недействительным.
VNV – Unavailable. Parallel course selected.	Выбран режим параллельного смещения, в результате чего вертикальное отклонение от заданной траектории снижения становится недействительным.
NO WGS84 WPT – Non WGS 84 waypoint for navigation -[xxxx]	Выбранная точка маршрута (xxx) не использует систему координат WGS-84. Проведите перекрестную проверку местоположения ВС, используя альтернативные источники навигации.
TRAFFIC FAIL – Traffic device has failed.	G1000 не получает информацию от системы отображения воздушного движения. Необходимо сервисное обслуживание системы отображения воздушного движения.
FAILED PATH – A data path has failed.	Отказ канала передачи данных к GDU или GIA63W.
MAG VAR WARN – Large magnetic variance. Verify all course angles.	Внутренняя модель GDU's не может определить точное магнитное склонение для географического местоположения ВС вблизи магнитных полюсов. Отображаемые магнитные путевые углы могут отличаться от фактических на более чем 2°
SVS – SVS DISABLED: Out of available terrain region.	Система SVS не работает из-за местоположения ВС вне границ установленной базы данных рельефа местности.
SVS – SVS DISABLED: Terrain DB resolution too low.	Система SVS не работает из-за не корректно установленного системного разрешения базы данных рельефа местности.
SCHEDULER [#] – <message>.	Критерии сообщения вводятся пользователем.

РАЗДЕЛ 11.

Использование загрузочной цифровой дискеты (SD).

Система G1000 использует загрузочные цифровые дискеты (SD – Secure Digital) для загрузки в базу данных системы и хранения сведений различных типов. Для основных процедур полетов, на дискетах SD требуется наличие авиационной базы данных Jeppesen и базы данных карт ChartView, которые должны постоянно обновляться.

Внимание: Не загружайте навигационную базу данных Jeppesen на Garmin Supplemental Data Cards.

Примечание: Загрузка новой базы данных в систему G1000, до истечения срока действующей базы данных, будет результатом окончания срока даты, отображающейся на экране MFD после включения системы, и действующая дата на странице AUX-SYSTEM STATUS будет отображаться в желтом цвете.

База данных JEPPESEN.

Авиационная база данных Jeppesen обновляется через каждые 28 дней. База данных ChartView обновляется через каждые 14 дней. Если база данных ChartView не обновляется в течение 70 дней с окончания срока действия последней загруженной базы данных, функция ChartView становится не доступной.

Обновление этих баз данных обеспечивается непосредственно корпорацией Jeppesen. База данных ChartView должна быть скопирована на карту памяти Garmin Supplemental Data Card, которая вставляется в специальную прорезь (slot) на MFD. Навигационная база данных должна быть установлена с цифровой дискеты SD корпорации Jeppesen или дискеты SD пользователя.

Примечание: После загрузки авиационной базы данных, дискета может быть вынута из дискетоприемника (slot).

Обновление авиационной базы данных Jeppesen:

1. Убедитесь, что система G1000 выключена. Вставьте дискету с новой базой данных в верхний дискетоприемник (slot) на PFD (маркировка дискеты SD слева).
2. Включите питание системы G1000. Подсказка, схожая с указанной ниже, отображается в левом верхнем углу PFD:

Database Update Prompt

```
DO YOU WANT TO UPDATE THE AVIATION DATABASE?
FROM          TO
REGION:       WORLDWIDE    WORLDWIDE
CYCLE:        0604         0605
EFFECTIVE:    13-APR-2006   11-MAY-2006
EXPIRES:      11-MAY-2006   08-JUN-2006

NO WILL BE ASSUMED IN 8 SECONDS.
```

3. Нажмите клавишу ENT для запуска процесса обновления базы данных. Подсказка, схожая с указанной ниже, отображается:

Database Update Confirmation

```
DO YOU WANT TO UPDATE THE AVIATION DATABASE?
FROM                               TO
REGION:    WORLDWIDE              WORLDWIDE
CYCLE:      0604                   0605
EFFECTIVE:  13-APR-2006            11-MAY-2006
EXPIRES:    11-MAY-2006            08-JUN-2006

NO WILL BE ASSUMED IN 8 SECONDS.
UPDATING AVIATION DATABASE, PLEASE WAIT.
.
UPDATED 1 FILES SUCCESSFULLY!
PRESS ANY KEY TO CONTINUE.
CONTINUING IN 8 SECONDS.
```

4. После окончания обновления базы данных, PFD переходит в работу в обычном режиме.
5. Выключите систему G1000 и выньте дискету SD.
6. Повторите действия пунктов 1-5 для MFD.
7. На MFD, после включения системы G1000, проверьте и убедитесь, что установлен правильный цикл обновления авиационной базы данных.

База данных GARMIN.

Имеется подписка на следующие базы данных системы G1000 для их записи и отправке пользователю на Garmin Supplemental Data Cards:

1. Expanded basemap – расширенное содержание карт;
2. Terrain – рельеф местности;
3. Airpott Terrain – рельеф местности аэропорта;
4. Obstacle – препятствия;
5. Safe Taxi – безопасное руление;
6. FliteCharts – полетные карты.

После оформления подписки на поставку желаемых баз данных, эти базы данных будут загружены на две Supplemental Data Cards (за исключением FliteCharts, которые загружаются только на одну дискету). Вставьте каждую Supplemental Data Card в соответствующий слот на PFD и MFD. Эти дискеты не могут извлекаться из дисплеев, за исключением обновления базы данных, хранящейся на каждой дискете.

База данных расширенного содержания карт содержит сведения о топографических и ландшафтных особенностях, таких как: реки, озера и города. Эта база данных обновляется только периодически, и не имеет установленного расписания. Для данной базы данных не существует срока окончания действия.

Correct Database Locations



Базы данных рельефа местности и рельефа местности аэропортов содержит карту рельефа местности и сведения о рельефе местности аэропортов. Эти базы данных обновляются только периодически, и не имеют срока окончания действия.

База данных препятствий содержит сведения об искусственных препятствиях, которые представляют потенциальную опасность для ВС. Препятствия высотой 200 футов и выше включаются в базу данных препятствий. Важно отметить, что не все препятствия необходимы для отображения и поэтому могут не включаться в базу данных препятствий. База данных препятствий обновляется через каждые 56 дней.

Примечание: Сведения, содержащиеся в базе данных рельефа местности и препятствий поступают от государственного агентства. Корпорация Garmin точно воспроизводит и перезаписывает поступающую информацию, но не гарантирует точность и полноту этих сведений.

База данных Safe Taxi содержит диаграммы (карты) с детальными сведениями для выбранных аэропортов. Эти диаграммы помогают пилоту следовать инструкциям диспетчера Ground путём точного отображения местоположения ВС на карте в отношении рулевых дорожек, ВПП, грузовых площадок, перронов, аэровокзалов и служб сервиса. Эта база данных обновляется через каждые 56 дней.

Обновление базы данных GARMIN.

Обновление базы данных Garmin может быть получено следуя инструкциям детально отраженным в разделе «Aviation Databases» на вебсайте Garmin (www.garmin.com). Одно обновление базы данных может быть загружено с вебсайта, на PC с возможностью использования дискет SD и Supplemental Data Cards. Для осуществления данной операции необходима специальная конфигурация компьютера, а также, в некоторых случаях, получение специального кода доступа от службы сервиса Garmin.

После копирования базы данных на соответствующие дискеты, выполните следующие действия:

1. Вставьте одну дискету SD в нижний слот MFD и нижний слот PFD. Дискета SD содержащая базу данных ChartView и FliteCharts должна быть вставлена в нижний слот на MFD.
2. Включите питание системы G1000. Просмотрите данные, отображающиеся на MFD после включения питания, и убедитесь, что желаемая база данных установлена. Когда устанавливается база данных рельефа местности и FliteCharts, может тображаться сообщение «In progress». В этом случае подождите до завершения системой загрузки базы данных, после чего проконтролируйте правильность инициализации новой базы данных; и приступите к шагу 3.

Database Information on the Power-up Screen



3. Подтвердите прием информации, отображаемой на странице Power-up Page нажатием клавиши ENT.
4. Поверните широкую ручку FMS для выбора страницы AUX Page group на MFD.
5. Поверните маленькую ручку FMS для выбора страницы System Status Page.
6. Нажмите клавишу DBASE для перемещения курсора в окно «DATABASE».
7. Поверните любую ручку FMS для просмотра перечня баз данных и проверьте, что все текущие базы данных не имеют ошибок установки.
8. Выключите питание системы G1000.

РАЗДЕЛ 12.

СЛОВАРЬ СОКРАЩЕНИЙ.

GLOSSARY

ACC	accuracy	Bearing	The compass direction from the present position to a destination waypoint
ACT, ACTV	active, activate		
ADC	air data computer		
ADF	Automatic Direction Finder	BFO	beat frequency oscillator
ADI	Attitude Direction Indicator	BKSP	backspace
ADS B	Automatic Dependent Surveillance – Broadcast	BRG	bearing
AF	Arc to fix	C	center runway
AFCS	Automatic Flight Control System	°C	degrees Celsius
AFM	Aircraft Flight Manual	CA	Course to Altitude
AFMS	Aircraft Flight Manual Supplement	CALC	calculator
AFRM	airframe	Calibrated Airspeed	Indicated airspeed corrected for installation and instrument errors
AGL	Above Ground Level	CD	Course to DME distance
AHRS	Attitude and Heading Reference System	CDI	Course Deviation Indicator
AIM	Aeronautical Information Manual	CDU	Control Display Unit
AIRMET	Airman's Meteorological Information	CF	Course to Fix
ALRT	alert	CHT	Cylinder Head Temperature
ALT	altitude	CHKLST	checklist
ALT, ALTN	alternator	CHNL	channel
AMPS	amperes	CI	Course to Intercept
ANNUNC	annunciation	CLD	cloud
ANT	antenna	CLR	clear
AP	autopilot	cm	centimeter
AP DISC	autopilot disconnect	CNS	Communication, Navigation, & Surveillance
APR	approach	CO	carbon monoxide
APT	airport, aerodrome	COM	communication radio
ARINC	Aeronautical Radio Incorporated	CONFIG	configuration
ARSPC	airspace	COOL	coolant
ARTCC	Air Route Traffic Control Center	COPLT	co pilot
ARV	arrival	Course	The line between two points to be followed by the aircraft
AS	airspeed		
ASB	Aviation Support Branch	Course to Steer	The recommended direction to steer in order to reduce course error or stay on course Provides the most efficient heading to get back to the desired course and proceed along the flight plan
ASOS	Automated Surface Observing System		
ATC	Air Traffic Control		
ATCRBS	ATC Radar Beacon System		
ATIS	Automatic Terminal Information Service	CR	Course to Radial
ATK	along track	CRG	Cockpit Reference Guide
AUTOSEQ	automatic sequence	CRNT	current
AUX	auxiliary	Crosstrack Error	The distance the aircraft is off a desired course in either direction, left or right
AWOS	Automated Weather Observing System		
		CRS	course
B ALT	barometric altitude	CRS	Course to Steer
BARO	barometric setting	CRSR	cursor
BATT	battery	CTA	Control Area
BC	backcourse	CTRL	control
		Cumulative	The total of all legs in a flight plan

CVR	Cockpit Voice Recorder	Endurance	Flight endurance, or total possible flight time based on available fuel on board
CVRG	coverage		
CWS	control wheel steering		
CYL	cylinder	ENG	engine
		ENG D	engaged
D ALT	density altitude	ENR	enroute
DB, DBASE	database	Enroute Safe Altitude	The recommended minimum altitude within ten miles left or right of the desired course on an active flight plan or direct to
dBZ	decibels 'Z' (radar return)		
DCLTR, DECLTR	declutter		
DEC FUEL	decrease fuel		
deg	degree	ENT	enter
DEIC, DEICE	de icing	EPE	Estimated Position Error
DEP	departure	EPU	Estimated Position Uncertainty
Desired Track	The desired course between the active "from" and "to" waypoints	ERR	error
		ESA	Enroute Safe Altitude
DEST	destination	Estimated Position Error	A measure of horizontal GPS position error derived by satellite geometry conditions and other factors
DF	Direct to Fix		
DFLT	default		
DGRD	degrade		
DH	decision height	Estimated Time of Arrival	The estimated time at which the aircraft should reach the destination waypoint, based upon current speed and track
Dilution of Precision	A measure of GPS satellite geometry quality on a scale of one to ten (lower numbers equal better geometry, where higher numbers equal poorer geometry)	Estimated Time Enroute	The estimated time it takes to reach the destination waypoint from the present position, based upon current ground speed
DIR	direction		
DIS	distance	ETA	Estimated Time of Arrival
Distance	The 'great circle' distance from the present position to a destination waypoint	ETE	Estimated Time Enroute
		EXPIRD	expired
DME	Distance Measuring Equipment	°F	degrees Fahrenheit
DOP	Dilution of Precision	FA	Course From Fix to Altitude
DP	Departure Procedure	FAA	Federal Aviation Administration
DPRT	departure	FADEC	Full Authority Digital Engine Control
DR	dead reckoning	FAF	Final Approach Fix
DSBL	disabled	FAIL	failure
DTK	Desired Track	FC	Course From Fix to Distance
		FCC	Federal Communication Commission
E	empty, east	FCST	forecast
ECU	Engine Control Unit	FD	Course From Fix to DME Distance
Efficiency	A measure of fuel consumption, expressed in distance per unit of fuel	FD	flight director
		FDE	Fault Detection and Exclusion
EGT	Exhaust Gas Temperature	FFLOW	fuel flow
EIS	Engine Indication System	FIS B	Flight Information Services Broadcast
ELEV	elevation		
ELEV	elevator	FISDL	Flight Information Service Data Link
EMERGCY	emergency	FL	flight level
EMI	Electromagnetic Interference	FLC	Flight Level Change
ENDUR	endurance	FM	Course From Fix to Manual Termination
		FMS	Flight Management System

FOB	Fuel On Board	HFOM	Horizontal Figure of Merit
FPL	flight plan	Hg	mercury
fpm	feet per minute	HI	high
FREQ	frequency	HI SENS	High Sensitivity
FRZ	freezing	HM	Hold with Manual Termination
FSS	Flight Service Station	Horizontal Figure of Merit	A measure of the uncertainty in the aircraft's horizontal position
ft	foot/feet		
Fuel Flow	The fuel flow rate expressed in units of fuel per hour	hPa	hectopascal
Fuel On Board	The total amount of usable fuel on board the aircraft	HPL	Horizontal Protection Level
		hr	hour
		HSDB	High Speed Data Bus
		HSI	Horizontal Situation Indicator
G/S, GS	glideslope	HT	heat
GA	go around	HUL	Horizontal Uncertainty Level
gal, gl	gallon(s)	Hz	Hertz
GBOX	gearbox	I	Inner Marker
GDC	Garmin Air Data Computer	IAF	Initial Approach Fix
GDL	Garmin Satellite Data Link	IAT	Indicated Air Temperature
GDU	Garmin Display Unit	IAU	Integrated Avionics Unit
GEA	Garmin Engine/Airframe Unit	ICAO	International Civil Aviation Organization
GEO	geographic		
GFC	Garmin Flight Control	ICS	Intercom System
GIA	Garmin Integrated Avionics Unit	ID	Identification/Morse Code Identifier
GLS	Global Navigation Satellite Landing System	IDENT, IDNT	identification
		IF	Initial Fix
GMA	Garmin Audio Panel System	IFR	Instrument Flight Rules
GMT	Greenwich Mean Time	IG	Imperial gallon
GMU	Garmin Magnetometer Unit	ILS	Instrument Landing System
GND	ground	IMC	Instrument Meteorological Conditions
gph	gallons per hour		
GPS	Global Positioning System	in	inch
Grid MORA	Grid Minimum Off Route Altitude, one degree latitude by one degree longitude in size and clears the highest elevation reference point in the grid by 1000 feet for all areas of the grid	INACTV	inactive
		INC FUEL	increase fuel
		IND	indicated
		Indicated	Information provided by properly calibrated and set instrumentation on the aircraft panel
Groundspeed	The velocity that the aircraft is travelling relative to a ground position	INFO	information
		in HG	inches of mercury
Ground Track	see <i>Track</i>	INT	intersection(s)
GRS	Garmin Reference System	INTEG	integrity (RAIM unavailable)
GS	Ground speed	IrDA, IRDA	Infrared Data Association
GTX	Garmin Transponder		
		KEYSTK	key stuck
HA	Hold Terminating at Altitude	kg	kilogram
HDG	heading	kHz	kilohertz
Heading	The direction an aircraft is pointed, based upon indications from a magnetic compass or a properly set directional gyro	km	kilometer
		kt	knot
		L	left, left runway
HF	Hold Terminating at Fix	LAT	latitude

LBL	label	Minimum Safe Altitude	Uses Grid MORAs to determine
lb	pound		a safe altitude within ten miles of
LCD	Liquid Crystal Display		the aircraft present position
LCL	local	MKR	marker beacon
LED	Light Emitting Diode	MOA	Military Operations Area
Left Over Fuel On Board	The amount of fuel remaining on board after the completion of one or more legs of a flight plan or direct to	MOV	movement
Left Over Fuel Reserve	The amount of flight time remaining, based on the amount of fuel on board after the completion of one or more legs of a flight plan or direct to, and a known consumption rate	mpm	meters per minute
		MSA	Minimum Safe Altitude
		MSG	message
		MSL	Mean Sea Level
		MT	meter
		mV	millivolt(s)
		MVFR	Marginal Visual Flight Rules
Leg	The portion of a flight plan between two waypoints	N	north
LIFR	Low Instrument Flight Rules	NAV	navigation
LNAV	Lateral Navigation	NAVAID	NAVigation AID
LO	low	NDB	Non directional Beacon
LOC	localizer	NEXRAD	Next Generation Radar
LOI	loss of integrity (GPS)	nm	nautical mile(s)
LON	longitude	NPT	
LPV	Localizer Performance with Vertical guidance	NRST	nearest
LRU	Line Replacement Unit	O	Outer Marker
LT	left	OAT	Outside Air Temperature
LTNG	lightning	OBS	Omni Bearing Selector
LVL	level	OFST	offset
		OXY	oxygen
M	Middle Marker	P ALT	pressure altitude
m	meter	PA	Passenger Address
MAG	Magnetic	PA	Proximity Advisory
MAG VAR	Magnetic Variation	PASS	passenger(s)
MAHP	Missed Approach Hold Point	PC	personal computer
MAN IN	manifold pressure (inches Hg)	PFD	Primary Flight Display
MAN SQ	Manual Squelch	PI	Procedure Turn to Course Intercept
MAP	Missed Approach Point	PIT, PTCH	pitch
MASQ	Master Avionics Squelch	POH	Pilot's Operating Handbook
MAX	maximum	POHS	Pilot's Operating Handbook Supplement
MAXSPD	maximum speed (overspeed)		
MDA	barometric minimum descent altitude	POSN	position
MET	manual electric trim	PPM	parts per million
METAR	Meteorological Aviation Routine	P POS	Present Position
MEPT	manual electric pitch trim	PRES, PRESS	pressure
MFD	Multi Function Display	PROC	procedure(s), procedure turn
MGRS	Military Grid Reference System	psi	pounds per square inch
MHz	megahertz	PT	Procedure Turn
MIC	microphone	PTK	parallel track
MIN	minimum	PTT	Push to Talk
		PWR	power

QTY	quantity	SPI	Special Position Identification
R	right, right runway	SPKR	speaker
RAD	radial	SQ	squelch
RAIM	Receiver Autonomous Integrity Monitoring	SRVC, SVC	service
RAM	random access memory	STAL	stall
REF	reference	STAR	Standard Terminal Arrival Route
REM	remaining (fuel remaining above Reserve)	STATS	statistics
REQ	required	STBY	standby
RES	reserve (fuel reserve entered by pilot)	STD	standard
REV	reverse, revision revise	STRMSCP	Stormscope
RF	Constant Radius Turn to Fix	SUA	Special Use Airspace
RMI	Radio Magnetic Indicator	SUSP	suspend
RMT	remote	SVS	Synthetic Vision System
RNG	range	SW	software
RNWX	runway	SYS	system
ROL	roll	T	true
ROM	read only memory	TA	Traffic Advisory
rpm	revolutions per minute	TACAN	Tactical Air Navigation System
RST FUEL	reset fuel	TAF	Terminal Aerodrome Forecast
RSV	reserve (fuel reserve entered by pilot)	TAS	True Airspeed
RT	right	TAS	Traffic Advisory System true airspeed
RVRSNRY	reversionary	TAT	Total Air Temperature
RX	receive	TAWS	Terrain Awareness and Warning System
S	south	TCA	Terminal Control Area
SA	Selective Availability	TCAS	Traffic Collision Avoidance System
SAT	Static Air Temperature	TEL	telephone
SBAS	Satellite Based Augmentation System	TEMP	temperature
SCIT	Storm Cell Identification and Tracking	TERM	terminal
SD	Secure Digital	TF	Track Between Two Fixes
sec	second(s)	TFR	Temporary Flight Restriction
SEL, SLCT	select	T HDG	True Heading
SFC	surface	TIS	Traffic Information System
SIAP	Standard Instrument Approach Procedures	TIT	Turbine Inlet Temperature
SID	Standard Instrument Departure	TKE	Track Angle Error
SIGMET	Significant Meteorological Information	TMA	Terminal Maneuvering Area
Sim	simulator	TMR/REF	Timer/Reference
SLP/SKD	slip/skid	Topo	topographic
SMBL	symbol	Track	Direction of aircraft movement relative to a ground position also 'Ground Track'
SPD	speed	Track Angle Error	The angle difference between the desired track and the current track
		TRG	target
		TRK	track
		TRSA	Terminal Radar Service Area
		TRUNC	truncated
		TTL	total

TURN	procedure turn	WPT	waypoint(s)
TX	transmit	WW	world wide
		WX	weather
UNAVAIL	unavailable		
USR	user	XFER XFR	transfer
UTC	Coordinated Universal Time	XPDR	transponder
UTM/UPS	Universal Transverse Mercator /	XTALK	cross talk
	Universal Polar Stereographic Grid	XTK	cross track
V, Vspeed	velocity (airspeed)		
VA	Heading Vector to Altitude		
VAPP	VOR approach		
VAR	variation		
VD	Heading Vector to DME Distance		
Vdc	volts, direct current		
VERT	vertical		
Vertical Figure of Merit	A measure of the uncertainty in the aircraft's vertical position		
Vertical Speed Required	The vertical speed necessary to descend/climb from a current position and altitude to a defined target position and altitude based upon current groundspeed		
VFOM	Vertical Figure of Merit		
VFR	Visual Flight Rules		
VHF	Very High Frequency		
VI	Heading Vector to Intercept		
VLOC	VOR/Localizer Receiver		
VM	Heading Vector to Manual Termination		
VMC	Visual Meteorological Conditions		
VNAV VNV	vertical navigation		
VOL	volume		
VOR	VHF Omni directional Range		
VORTAC	very high frequency omnidirectional range station and tactical air navigation		
VPL	Vertical Protection Level		
VPROF	VNAV profile, vertical profile		
VPTH	VNAV path, vertical path		
VR	Heading Vector to Radial		
VS	vertical speed		
VSI	Vertical Speed Indicator		
VSR	Vertical Speed Required		
VTF	vector to final		
W	watt(s) west		
WAAS	Wide Area Augmentation System		
WARN	warning (GPS position error)		
WGS 84	World Geodetic System 1984		

