GLANCE AVIONICS



GLANCE **®** EFIS 105 **РУКОВОДСТВО ПИЛОТА**



В настоящей инструкции приведено описание функций электронного пилотажно-навигационного прибора Glance EFIS 105 версии 4.6.

Прибор Glance EFIS 105 предназначен для индикации основных параметров полёта воздушного судна, расчёта и отображения навигационной информации, а также параметров работы силовой установки. Использование прибора Glance EFIS 105 повышает удобство и безопасность полёта, совершаемого по правилам визуальных полётов.

Примите во внимание, что работа прибора в версиях, отличных от версии 4.6, может отличаться от описанной в настоящей инструкции. Для получения актуальной информации о работе прибора обращайтесь к разделу «Поддержка» веб-сайта компании.

Будем благодарны за замечания и предложения по улучшению настоящего документа, которые вы можете направить разработчику по следующим адресам:

Glance Avionics s.r.o. Соборска 8, Прага 6, 160 00 Чешская республика +420 773078426 info@glance-efis.com https://glance-efis.com

Кроме тех случаев, когда иное явно выражено в данном документе, никакая часть данного руководства не может быть воспроизведена, копирована, передана, распространена, загружена или сохранена на любом носителе и для любой цели без явного письменного разрешения компании «Гланс Авионикс». Компания «Гланс Авионикс» дает разрешение на загрузку одной копии данного руководства и любой редакции данного руководства на жесткий диск или другой электронный носитель для личного использования при условии, что такая электронная или печатная копия данного руководства или его редакции содержит полный текст сообщения об авторских правах, и что любое несанкционированное коммерческое распространение данного руководства или любой его редакции будет строго запрещено в

Оглавление

Общие рекомендации по обеспечению безопасности полёта	4
Сокращения и обозначения	7
1. О приборе	
1.1. Технические характеристики	9
1.2. Диапазоны измерений	9
1.3. Лицевая панель и органы управления	9
1.4. Использование карты памяти	10
1.5. Кнопки и управление	10
1.6. Включение прибора	11
1.7. Объявления и предупреждения	13
2. Работа с прибором и управление	14
2.1. Меню	16
2.2. Ввод данных	17
2.2.1. Выбор из списка	17
2.2.2. Ввод с клавиатуры	18
2.3. Поиск в аэронавигационной БД	19
3. Пилотажный экран	22
3.1. Воздушная и путевая скорости	22
3.2. Высотомер и вертикальная скорость	24
3.2.1. Установка базового давления	25
3.3. Авиагоризонт	25
3.4. Индикатор курса	26
3.5. Указатель угла атаки	27
4. Индикаторы контроля двигателя	28
4.1. Уровень топлива	29
4.2. Тахометр	
4.3. Температура масла и жидкостей	30
4.4. Давление масла	31
4.5. Температура ГБЦ и ВГ	31
4.6. Другие параметры	32
5. Навигационный экран	34
5.1. Навигационный индикатор	35
5.2. Режим OBS	
5.3. Direct-To	39
5.4. На ближайший аэродром	40
5.5. Информация по маршруту	

F (H	40
5.6. Пилотажные индикаторы	
6. Планирование полёта	
6.1. Точки пользователя	
7. Дополнительные функции	
7.1. Карта предполётных проверок	
7.2. Полётные таймеры	
7.3. Журнал полётов	
8. Настройки	
8.1. Дата и время	
8.2. Единицы измерения	
8.3. Дисплей	59
8.4. Навигация	60
8.4.1. Магнитное склонение	62
8.4.2. Зоны воздушного пространства	63
8.4.3. Поиск в аэронавигационной базе данных	64
8.4.4. Cτατус ΓΛΟΗΑCC/GPS	
8.4.5. Симуляция ГЛОНАСС/GPS	
8.5. Воздушное судно	67
8.5.1. Корректировка воздушной скорости	69
8.6. CANaerospace	
8.6.1. Обзор сети CANaerospace	
8.6.2. Режим ведущий-ведомый	
8.6.3. Использование AHRS	
8.6.4. Настройка блока контроля двигателя (EMS)	
8.6.4.1. Настройка внутреннего EMS	72
8.6.4.2. Настройка внешнего EMS	74
8.6.4.3. Калибровка датчика топливного бака	
8.6.4.4. Границы режимов	
8.6.4.5. Настройка счетчика моточасов	
8.7. Уведомления	
8.8. Общие	
0.0. 0 0 11/220	

Общие рекомендации по обеспечению безопасности полёта

- 1. Внимательно изучите настоящую инструкцию и инструкцию по установке Glance EFIS 105 на используемый вами летательный аппарат. Освойте основные методы работы с прибором до его непосредственного применения в полёте.
- 2. Прибор Glance EFIS 105 является дополнительным к штатно устанавливаемым приборам летательного аппарата. Во время полёта внимательно сравнивайте показания прибора Glance EFIS 105 с показаниями других приборов, проводите визуальный анализ окружающей обстановки и учитывайте ваш опыт пилота во избежание неверной оценки ситуации и состояния летательного аппарата.
- 3. Контролируйте минимальную высоту полёта и появление возможных препятствий по курсу. Учитывайте погодные условия и прогноз погоды на время и по маршруту вашего полёта.
- 4. Учитывайте, что высота, отображаемая по информации с ГЛОНАСС/GPS, рассчитывается как высота над уровнем моря и не учитывает рельеф местности, над которой проходит полёт. Поэтому, всегда учитывайте показания барометрического высотомера и выполняйте визуальный контроль земли при полёте на низкой высоте.
- 5. Не используйте устаревшую информацию из аэронавигационной базы данных. Всегда своевременно обновляйте базу данных и следите за изменениями, происходящими на окружающих вас аэродромах и картах воздушного пространства.
- 6. Учитывайте, что в связи с неоднородностью магнитного поля Земли использование прибора Glance EFIS 105 за пределами указанных ниже границ может вызвать некорректные показания приборов авиагоризонта и компаса:
 - севернее 72° северной и южнее 70° южной широт;
 - севернее 65° северной широты между 75° и 120° западной долготы (северная Канада);
 - севернее 70° северной широты между 70° и 128° западной долготы (северная Канада);
 - севернее 70° северной широты между 85° и 114° восточной долготы (северная Россия);
 - южнее 55° южной широты между 120° и 165° восточной долготы (регион южнее Австралии и Новой Зеландии).

- 7. При использовании прибора Glance EFIS 105 учитывайте, что система GPS находится под управлением правительства США и работа этой системы полностью зависит от действий правительства США. В регионах, в которых проводятся военные действия или специальные операции правительства США или войск НАТО работа системы GPS может быть приостановлена или нарушена, в связи с чем координаты, передаваемые системой GPS могут не соответствовать реальному местоположению ЛА.
- 8. Учитывайте также, что система ГЛОНАСС находится под управлением правительства Российской Федерации и работа этой системы полностью зависит от действий правительства России. В регионах, в которых проводятся военные действия или специальные операции правительства или войск Российской Федерации работа системы ГЛОНАСС может быть приостановлена или нарушена, в связи с чем координаты, передаваемые системой ГЛОНАСС могут не соответствовать реальному местоположению ЛА.
- 9. Не используйте аэронавигационную базу данных в качестве единственного источника для получения информации о расположении и параметрах ВПП. Всегда проводите визуальный осмотр площадки для приземления и связывайтесь с наземными службами для уточнения информации.
- 10. Не прикасайтесь к дисплею прибора грязными и замасленными руками. Это может привести к порче стекла и затруднению в считывании информации. Загрязненное стекло протирайте специальными средствами для очистки мониторов.
- 11. Прибор Glance EFIS 105 не может быть отремонтирован самостоятельно. Ремонт должен осуществляться в сервисном центре компании «Гланс Авионикс» или уполномоченными производителем лицами.
- 12. Не смотря на то, что прибор Glance EFIS 105 отображает и анализирует информацию с различных датчиков летательного аппарата, возможны ситуации, когда закритический режим работы летательного аппарата не сможет быть определён прибором. Пилот всегда должен анализировать работу систем летательного аппарата на основании его собственного опыта эксплуатации и принимать решение о продолжении полёта с учётом всей информации, которой он обладает даже вопреки показаниям прибора Glance EFIS 105.
- 13. Примите во внимание, что все снимки экрана прибора Glance EFIS 105 представленные в настоящем документе являются иллюстрациями к тексту. Реальное изображение на экране и показания приборов в полёте будут отличаться от представленных.
- 14. Учитывайте, что внешний вид отображаемой на экране информации (индикаторов, настроек и др.) может отличаться в разных версиях прибора.

- \mathcal{A} ля получения актуальной информации о работе прибора обращайтесь к разделу «Поддержка» веб-сайта компании.
- 15. Сигнал ГЛОНАСС/GPS может быть недоступен, когда летательный аппарат находится на земле в ангаре или другом закрытом помещении, а также вблизи источника электромагнитных волн.
- 16. Учитывайте, что при использовании поляризованных солнцезащитных очков дисплей прибора Glance EFIS 105 может быть затемнён и считывание информации с него может быть существенно затруднено.

Версия	Дата	Изменения
1.0	Август, 2014	Первая версия документа.
1.1	Сентябрь, 2014	Добавлено описание функции «Статус GPS».
1.2	Сентябрь, 2014	Добавлено описание индикатора скольжения.
3.0	Март, 2015	Сеть CANaerospace, изменение вида приборов, изменения в настройках.
4.6	Февраль, 2016	Документ переработан для версии прошивки 4.6.

Сокращения и обозначения

AHRS	attitude and heading reference system — курсо-вертикаль, система определения положения воздушного судна в пространстве
EMS	engine monitoring system — система контроля работы двигателя
GPS	global positioning system — система глобального позиционирования
PTT	push-to-talk - кнопка передачи радиосигнала
Vne	velocity never exceed — непревышаемая скорость
АКБ	аккумуляторная батарея
БД	база данных (аэронавигационная база данных)
ВГ	выхлопные газы
виш	винт изменяемого шага
ВС	воздушное судно
ВПП	взлетно-посадочная полоса
ГА	гражданская авиация
ГБЦ	головка блока цилиндров
гПа	гектопаскали (единица измерения давления)
ДВК	давление во впускном коллекторе
ЛΑ	летательный аппарат
МДП	мотодельтаплан
ОЖ	охлаждающая жидкость двигателя
ПВД	приёмник воздушного давления
ПДУ	пульт дистанционного управления
РЛЭ	руководство по летной эксплуатации ВС
РУС	ручка управления самолётом
ТВГ	температура выхлопных газов двигателя
ТГЦ	температура головок цилиндров
ТОЖ	температура охлаждающей жидкости

1. О приборе

Прибор Glance EFIS 105 предназначен для индикации основных параметров полёта воздушного судна, расчёта и отображения навигационной информации, а также параметров работы его силовой установки. Использовать прибор вы можете как автономно, так и в составе комплекса устройств (датчиков, исполнительных механизмов и т.д.), объединенных в сеть по шине CANaerospace.

Прибор Glance EFIS 105 отображает следующую информацию.

Пилотажные приборы

- указатель приборной воздушной скорости;
- высотомер и вариометр;
- индикатор положения (авиагоризонт) с возможностью прямой и обратной индикации крена;
- указатель угла атаки.

Навигационные приборы

- указатель путевой скорости;
- указатель курса;
- маршрутная информация и навигационный дисплей.

Приборы контроля двигателя (Rotax, M-14П и другие)

- тахометр и указатель оборотов ротора;
- указатель давления и температуры масла;
- указатель давления и температуры во впускном коллекторе;
- указатели ТГЦ и ТВГ до 9-ти цилиндров;
- указатель температуры охлаждающей жидкости;
- указатель расхода топлива;
- указатель напряжения и тока бортовой сети;
- и другие.

Для работы авиагоризонта, индикаторов перегрузки, угла атаки и скольжения необходим внешний блок Glance AHRS.

Прибор имеет возможность работы с базой данных аэродромов, навигационных маяков и зон воздушного пространства. Для хранения базы данных, а также для записи информации о полёте используется карта памяти microSD, поставляемая с прибором. При наличии базы данных, прибор позволяет просматривать информацию по аэродромам (ВПП, их покрытие, частоты радиосвязи, контакты ответственных лиц и т.д.) и добавлять их в план полёта. Кроме того, на карте microSD могут быть сохранены пользовательские навигационные точки. Аэродромы, точки маршрута и зоны воздушного пространства отображаются на навигационном дисплее.

Пилот имеет возможность настроить собственную предполётную карту проверок, которую прибор будет отображать при его включении.

1.1. Технические характеристики

Напряжение питания	9 — 35 B
Потребляемый ток, не более	0.5 A
Диапазон температур	from -20 to +80 °C
Класс защиты	IP54
Macca	0.85 кг

1.2. Диапазоны измерений

Воздушная скорость	30 — 450 км/ч
Путевая скорость	
Вертикальная скорость	до ±150 м/с
Высота	от -500 до 10000 м
Температура двигателя	0 - 250 °C
Давление масла	до 10 бар
Обороты двигателя	до 10000 оборотов/сек

1.3. Лицевая панель и органы управления



1.4. Использование карты памяти

При работе с прибором Glance EFIS 105 используется карта памяти формата microSD. Слот карты расположен в верхнем правом углу прибора, сразу под светодиодами. На карте microSD хранится аэронавигационная база данных и другая информация. Возможно использование прибора без карты microSD, но в таком случае аэронавигационная база данных и карта предполётных проверок будут недоступны и информация о работе прибора не будет сохраняться.

Извлечение карты памяти

Для извлечения карты памяти аккуратно надавите на карту до легкого щелчка, после чего карта выдвинется из слота примерно на 2 мм и затем аккуратно вынуть карту.

ВНИМАНИЕ



Извлекать и устанавливать карту памяти рекомендуется на выключенном приборе.

Установка карты памяти

Для установки карты аккуратно вставьте карту в слот контактами вниз, надавите на карту и задвиньте её вглубь слота до легкого щелчка, после чего карта зафиксируется внутри слота.

Для надёжной работы прибора и сохранности данных на карте используйте только качественные карты microSD известных производителей. Прибор поддерживает карты памяти стандартов SD и SDHC ёмкостью до 16 ГБ.



ВНИМАНИЕ =

Стандарт карт SDXC прибором не поддерживается.

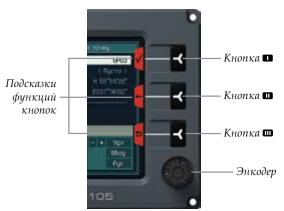
1.5. Кнопки и управление

Кнопки прибора используются для переключения экранов и для подтверждения и отмены действий с прибором. Кнопки являются программными и на разных экранах и при различных действиях с прибором могут иметь различные функции. На экранах, для которых кнопки имеют особые функции, отображаются соответствующие подсказки.

Вращение **ЭНКОДЕРА** используется для выбора режимов, пунктов меню, значений параметров и для работы с клавиатурой. Нажатие на **ЭНКОДЕР** подтверждает введённые/выбранные Подсказки данные или выбранный пункт меню.

функций

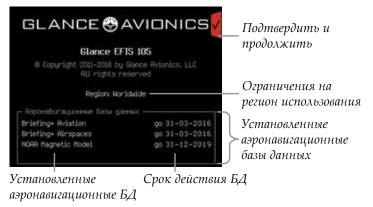
Для выполнения некоторых действий требуется выполнить длительное нажатие на ЭНКОДЕР или кнопки. Для длительного нажатия нажмите и удерживайте кнопку или ЭНКОДЕР до выполнения ожидаемой операции (1-2 секунды).



1.6. Включение прибора

1. При включении прибора сначала загорятся светодиодные индикаторы, а затем включится дисплей. После этого индикаторы погаснут, а на дисплее отобразится экран с логотипом, названием прибора и информацией об установленных аэронавигационных БД. Для продолжения работы подтвердите использование прибора с установленными БД нажатием кнопки ...

Прибор может иметь территориальные ограничения для использования. В версии 4.6 могут быть установлены ограничения на использование прибора только на территории России. За дополнительной информации обращайтесь в службу технической поддержки компании «Гланс Авионикс» или к разделу



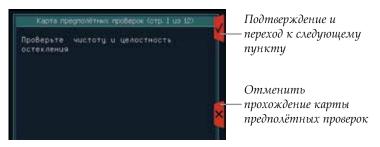
«Поддержка» веб-сайта компании.

Если после включения прибора светодиодные индикаторы продолжают гореть, а дисплей не включился, то это означает неисправность прибора. В этом случае необходимо обратиться в службу технической поддержки компании «Гланс Авионикс» для устранения неисправности.

2. При использовании версии прибора с выделенными программными опциями и установленными временными лицензиями на следующем экране будет отображена информация об остатке времени действия лицензий. Если установлены постоянные лицензии или временные лицензии уже истекли, то экран с лицензиями отображён не будет. Для получения дополнительной информации обращайтесь в службу технической поддержки компании «Гланс Авионикс» или к разделу «Поддержка» веб-сайта компании.

На следующем экране будет отображена соответствующая информация об истечении одного или нескольких таймеров сервисного обслуживания. Для продолжения работы с прибором пользователь должен подтвердить ознакомление с этой информацией, нажав кнопку ■.

3. Далее, при наличии файла карты предполётных проверок будут отображены экраны с соответствующими пунктами.



Подтвердите все пункты предполётных проверок нажатием кнопки или отмените прохождение предполётных проверок нажатием кнопки после чего прибор перейдёт в рабочий режим. Прохождение или непрохождение предполётных проверок отмечается в электронном журнале работы прибора. Подробнее о способе создания карты предполётных проверок читайте в разделе «7.1. Карта предполётных проверок».

4. Далее, на дисплее отобразятся основные пилотажные индикаторы и прибор Glance EFIS 105 будет готов к использованию.



1.7. Объявления и предупреждения

При выходе тех или иных значений параметров работы прибора или летательного аппарата за пределы рабочих диапазонов индикатор соответствующего параметра меняет цвет на жёлтый и красный.

Жёлтый цвет отмечает выход параметра в «жёлтую зону» повышенного внимания, предшествующую «красной зоне» критических значений как это указано в настройках прибора (см. главы «8.5. Воздушное судно» и «8.6.4.4. Границы режимов»).

Красный цвет отображения параметров отмечает критический режим пилотирования или работы силовой установки. При выходе значений в красную зону загорается красный светодиод. Светодиод загорится даже в случае разового или кратковременного выхода параметра в красную зону, и пользователь в этом случае должен обратить внимание на показания индикаторов.

Кроме того, в случае выхода показаний индикаторов за рабочие диапазоны, при соответствующем подключении прибора к интеркому в последнем будет воспроизводиться предупреждающий сигнал в виде гудков или голосовых сообщений (см. главу «8.7. Уведомления»).

В случае, когда один или несколько датчиков выходят из строя или выдают неверную информацию (например, по причине обрыва или замыкания проводов), на соответствующих индикаторах отображаются красные перекрещенные линии.

В этом случае пользователь обязан обратить внимание на состояние воздушного судна во избежание поломок или аварии ⊕

2. Работа с прибором и управление

Вся отображаемая прибором информация струппирована по функциям на нескольких экранах:

- пилотажном;
- навигационном;
- экране контроля двигателя;
- экране настроек и других.

Переключение между пилотажным и навигационным экранами выполняется нажатием кнопок ■ и ■ соответственно.



Нажатие кнопки **ш** на любом экране вызывает экранное меню с дополнительными функциями. Выбор режимов работы прибора и изменение настроек выполняется через меню и поля выбора и ввода данных.



Экранное меню (на пилотажном экране)

Повторное нажатие кнопки **ш** скрывает экранное меню. Нажатие кнопок **ш** и **ш** переключает экраны.

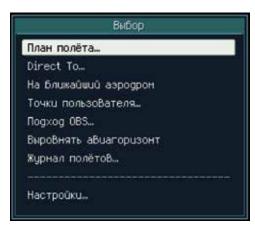
Для пилотажного экрана нажатие кнопки **■** переключает его между режимами отображения информации о двигателе и отображения информации о времени полёта и полётных таймерах.



Для навигационного экрана нажатие кнопки переключает его между режимами отображения индикаторов контроля двигателя, пилотажной информации и отображения информации о плане полёта.



2.1. Меню



В пилотажном и навигационном экранах при нажатии кнопки **ш** отображается контекстное меню.

В контекстном и других меню для выбора элемента из списка выберите вращением ЭНКОДЕРА требуемый элемент списка или меню и нажмите ЭНКОДЕР для подтверждения. В некоторых случаях, при соответствующих экранных подсказках, различные функции управления меню назначаются кнопкам • и ш соответственно.

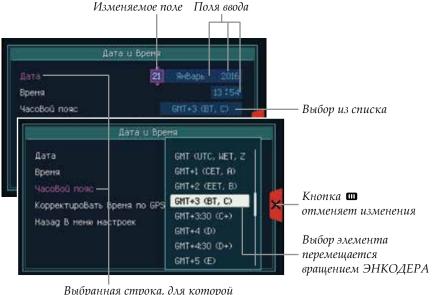
2.2. Ввод данных

Ввод данных выполняется одним из двух способов:

- выбором значения из списка;
- вводом значения с клавиатуры.

2.2.1. Выбор из списка

Выбор данных из списка выполняется с помощью **ЭНКОДЕРА**. Например, для тех видов меню, в которых для его элементов необходим ввод данных в соответствующих полях ввода (или выбор требуемого значения из списка данных), вращением **ЭНКОДЕРА** можно задать значения в этих полях.



Выбранная строка, для которой изменяются параметры

Нажатие ЭНКОДЕРА подтверждает выбранное значение и возвращает фокус на выбор пункта меню либо переводит фокус на следующее поле в выбранном пункте, в случае наличия в нем несколько полей ввода.

Нажатие кнопки **ш** отменяет выбранное значение и возвращает фокус в меню.

2.2.2. Ввод с клавиатуры

Для ввода данных, выбор которых из списка невозможен, используется экранная клавиатура. Для ввода данных в виде последовательности символов и цифр с клавиатуры необходимо последовательно выбирать (вращением и нажатием ЭНКОДЕРА) соответствующие символы, цифры и другие элементы для составления требуемого значения в поле ввода.



Выбор кнопки «Ввод» подтверждает введённое значение, выбор кнопки «Уда» удаляет последний введённый символ, а выбор кнопки «Отм» отменяет весь ввод. Те же операции выполняются кнопками

" ш и ш соответственно.

Для задания координат введите северную или южную широту, и восточную или западную долготу соответствующими кнопками. Независимо от настроек отображения координат вводить их можно в различных форматах.

Ввод градусов, минут и секунд



Для задания координаты введите значение градуса (выбрать направление широты или долготы можно в любой момент ввода координаты), затем введите символ градуса ($^{\circ}$) и далее — минуты, символ минут ($^{\prime}$) и секунды. Символ секунд вводить не нужно. Если не вводить секунды, то символ минут ($^{\prime}$) также можно не указывать и секунды будут приняты равными нулю.

Ввод градусов, минут и долей минут



Для задания координаты введите значение градуса (выбрать направление широты или долготы можно в любой момент ввода координаты), затем введите символ градуса ($^{\circ}$) и далее — минуты и доли минут через точку.

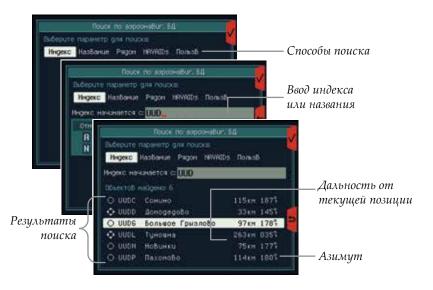
Ввод градусов и долей градусов



Для задания координаты введите значение градуса (выбрать направление широты или долготы можно в любой момент ввода координаты) и доли градуса через точку.

2.3. Поиск в аэронавигационной БД

 \mathcal{A} ля выполнения некоторых операций с прибором Glance EFIS 105 (например, для составления плана полёта) потребуется указать объект из аэронавигационной Б \mathcal{A} . \mathcal{A} ля поиска и выбора объектов используется экран «**Поиск по аэрона**-



виг. БД».

На этом экране необходимо последовательно выбрать способ поиска информации и начальные буквы названия. Способ поиска выбирается из горизонтального списка и включает в себя:

- пункт «Индекс» поиск по индексу ICAO;
- пункт «Название» поиск по названию;
- пункт «Рядом» поиск близлежащих аэродромов;
- пункт «NAVAIDs» поиск близлежащих навигационных маяков;
- пункт «Пользв» выбор пользовательских точек;
- пункт «План» выбора точки из плана полёта.

В случае поиска по индексам или названиям аэродромов для выполнения поиска введите минимум две начальные буквы и нажмите кнопку **п** или **Ввод**».

 \mathcal{A} ля поиска близлежащих аэродромов и поиска навигационных маяков ничего дополнительно вводить не надо. Прибор отобразит список объектов Б \mathcal{A} в радиусе примерно 120 км. \mathcal{A} ля выбора пользовательской точки выберите пункт «Пользв» и в списке точек выберите искомую.

В отображаемом списке результатов поиска каждый найденный объект будет отмечен значком, соответствующим его типу. Тип того или иного аэродрома определяется содержимым аэронавигационной БД, и у разных поставщиков аэронавигационной информации один и тот же аэродром может иметь разный тип.

Ниже в таблице представлены поддерживаемые прибором Glance EFIS 105 типы аэродромов и других объектов аэронавигационной БД.

Обозначение	Описание
0	Аэродром АОН
•	Аэродром ГА
	Военный аэродром
×	Заброшенный аэродром
Θ	Вертолётная площадка
®	Пользовательская точка / частный аэродром
۱	Маяк NDB
♦	Навигационная точка/ППМ
•	Маяк VOR

Вращение ЭНКОДЕРА переключает выбор объектов в списке. Для подтверждения выбора нажмите кнопку \blacksquare , для отмены — кнопку \blacksquare .

Критерии поиска объектов

При поиске объектов по индексу или по названию учитывается настройка отображения только заброшенных аэродромов (см. главу «8.4. Навитация»). Поиск всегда выполняется по аэродромам ГА, АОН и военным вне зависимости от настроек их отображения. Для поиска заброшенных аэродромов по их индексу и названию включите настройку отображения заброшенных аэродромов.

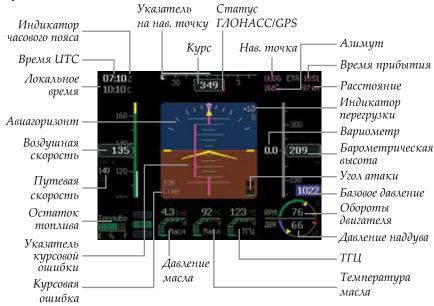
При поиске по расстоянию (пункт «**Рядом**») учитываются все настройки отображения: частные/АОН, военные, заброшенные. При поиске ближайшего аэродрома для соответствующей функции прибора (см. главу «**5.4. На ближайший аэродром**») в результатах поиска отображаются все аэродромы вне зависимости от настроек их отображения **®**

3. Пилотажный экран

На пилотажном экране прибора Glance EFIS 105 отображаются индикаторы, позволяющие пилоту определить:

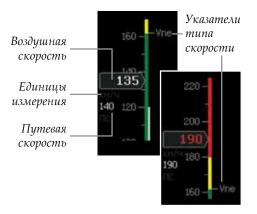
- параметры полёта,
- местонахождение и положение летательного аппарата в пространстве,
- параметры работы двигателя и остаток топлива,
- время в полёте и другую информацию.

Пилотажный экран включается нажатием кнопки \blacksquare . Повторное нажатие кнопки \blacksquare переключает отображение полётных таймеров и индикаторов контроля двигателя.



3.1. Воздушная и путевая скорости

Индикатор воздушной скорости показывает приборную воздушную скорость Λ А, измеренную косвенным манометрическим методом. Для работы индикатора прибор должен быть соединен с ПВД системой воздушных каналов (см. «Руководство по подключению Glance EFIS 105»).



Вертикальная аналоговая шкала воздушной скорости и цифровой индикатор её текущей величины расположены в левой части экрана прибора. При увеличении скорости ЛА шкала прокручивается сверху вниз, и число в окне цифрового индикатора увеличивается. Используемые единицы измерения воздушной скорости отображаются тёмно-серым цветом под индикатором воздушной скорости.

ВНИМАНИЕ

Для расстояния и скорости используются однотипные единицы измерения. Так, если в настройках прибора в качестве единиц измерения расстояния установлены километры, то скорость, путевая скорость и дальность отображаются, соответственно, в км/ч и км. Если установлены мили, то скорости и дальность отображаются в узлах и морских милях.



Цветовой маркировкой аналоговой шкалы отмечаются диапазоны скоростей ЛА в различных конфигурациях (см. главу «Воздушное Судно»). Справа от шкалы воздушной скорости отображаются указатели типа скорости (Vs0, Vs1).

Белым цветом на шкале отмечается рабочий диапазон закрылков.

Нижняя граница белого диапазона (Vs0) — скорость сваливания или минимально допустимая скорость в посадочной конфигурации. Верхняя граница белого диапазона — максимально допустимая скорость с выпущенными закрылками.

Зеленым цветом на шкале отмечается рабочий диапазон скоростей Λ А. Нижняя граница зеленого диапазона (Vs1) — скорость сваливания Λ А с убранной механизацией крыла. Верхняя граница зеленого диапазона — это скорость, за которой находится диапазон скоростей (на шкале отмечен желтым цветом), близких к непревышаемой скорости (Vne).

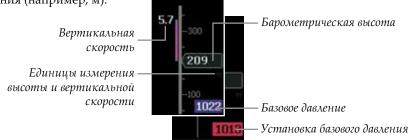
Жёлтым цветом на шкале выделен диапазон скоростей, близких к непревышаемой скорости. При достижении этой скорости цифровой индикатор воздушной скорости отображается жёлтым цветом.

Красным цветом на шкале отмечен диапазон скоростей, связанных с ограничениями по конструкции Λ A (**Vne**), которые могут привести к её разрушению. При достижении этих скоростей цифровой индикатор воздушной скорости отображается красным цветом, зажигается красный светодиод и, в зависимости от настроек звуковых уведомлений и способа подключения прибора, выдаётся предупреждающий сигнал.

Путевая скорость отображается белым цветом под обозначением единиц измерения воздушной скорости и показывает скорость движения ΛA по информации от $\Gamma \Lambda OHACC/GPS$. Все аэронавигационные маршрутные расчёты выполняются на основании путевой скорости.

3.2. Высотомер и вертикальная скорость

Высотомер расположен в правой части экрана в виде вертикальной аналоговой шкалы. Справа по центру шкалы отображается цифровой индикатор текущего значения барометрической высоты, а под ним — единицы измерения (например, м).



Вариометр расположен слева от шкалы высотомера в виде полосы фиолетового цвета и цифрового обозначения величины текущей вертикальной скорости Λ A. Полоса вариометра меняет размер и направление в соответствии с изменением вертикальной скорости Λ A.

ВНИМАНИЕ



Скорость и скороподъемность отображаются в однотипных единицах измерения. Если в настройках прибора установлены метры в качестве единицы измерения высоты, то высота и вертикальная скорость отображаются в метрах и м/с, соответственно. Если установлены футы, то высота и вертикальная скорость отображаются в футах и футах/минуту, соответственно.

Внизу справа от индикатора высоты на голубом фоне расположен **указатель базового давления**, относительно которого рассчитывается значение высоты Λ A. Базовое давление отображается в установленных единицах измерения (см. пункт **«8.2. Единицы измерения»**).

3.2.1. Установка базового давления

В нормальном режиме индикации указатель давления отображается белым цветом на голубом фоне, в режиме настройки — на оранжевом фоне. Изменить базовое давление можно на пилотажном экране в режиме отображения индикаторов контроля двигателя.



Для установки базового давления:

- 1. Нажмите и удерживайте ЭНКОДЕР до тех пор, пока индикатор базового давление не отобразится чёрным цветом на оранжевом фоне.
- 2. Вращением ЭНКОДЕРА выберите требуемое базовое давление.
- 3. Нажмите один раз **ЭНКОДЕР** для подтверждения выбранного значения. Индикатор базового давления отобразится **белым цветом на голубом** фоне.

ВНИМАНИЕ

Если пилотажный экран переключен в режим полетных таймеров, то нажатия на ЭНКОДЕР управляют таймерами. Для изменения базового давления переключите пилотажный экран в режим EMS, нажав кнопку ...

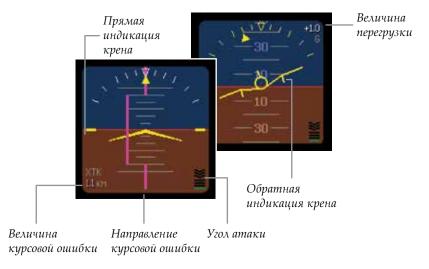


3.3. Авиагоризонт

Авиагоризонт или индикатор положения ЛА доступен при подключённом внешнем модуле AHRS (курсо-вертикали). В приборе Glance EFIS 105 имеется возможность выбора прямой или обратной индикации крена на авиагоризонте (см. главу «8.3. Дисплей»).

На авиагоризонте отображаются указатели крена с метками по 10° , 20° , 30° , 45° и 60° , помогающие пилоту визуально определить крен Λ A.

Также, при заданном маршруте полёта (план полёта или режим OBS) на индикаторе авиагоризонта отображается указатель курсовой ошибки.



Вертикальная линия фиолетового цвета указывает отклонение от заданного маршрута влево или вправо. Крайние положения линии указывают на отклонение от маршрута более чем в 4 км. Величина курсовой ошибки отображается в нижнем левом углу индикатора. Для следования по заданному маршруту пилоту необходимо управлять ЛА таким образом, чтобы удерживать сплошную вертикальную линию без смещения её центральной части.

В верхнем правом углу авиагоризонта, при соответствующих настройках (см. главу «8.3. Дисплей»), отображается индикатор перегрузки. Перегрузка показывается как величина проекции силы тяжести на нормальную ось Λ А. Предельные значения перегрузки задаются в меню «8.5. Воздушное судно» настроек прибора.

3.4. Индикатор курса

Индикатор курса Λ А расположен в верхней части экрана над авиагоризонтом. На нём отображается текущий курс Λ А и, **белой линией**, указатель направления на точку следования.



Азимут на точку следования

На аналоговой шкале индикатора курса **фиолетовой линией** отображается указатель скорости поворота Λ А. Край этой линии показывает курс, которым будет следовать Λ А через 6 секунд при сохранении текущей скорости поворота.

Справа от индикатора курса отображается информация о точке следования:

- её индекс ІСАО,
- азимут,
- дальность до точки следования,
- время прибытия (или время в пути, в зависимости от настроек прибора, см. «8.3. Дисплей»).

Статус сигнала ГЛОНАСС/GPS отображается в правом нижнем углу значения текущего курса. Красный уголок обозначает отсутствие или низкое качество сигнала. Для уточнения качества сигнала обратитесь к экрану «Статус ГЛОНАСС/GPS» меню «Навигация» настроек прибора.

3.5. Указатель угла атаки

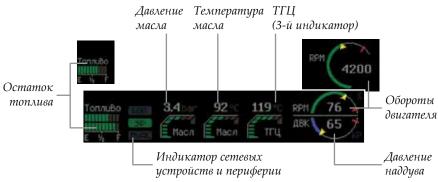
Указатель угла атаки отображается в правом нижнем углу авиагоризонта следующим образом.



Значение угла атаки вычисляется, исходя из тангажа, скорости и скороподъёмности ЛА. Предельное значение угла атаки задаётся в настройках прибора (см. главу «8.5. Воздушное судно»). При достижении и превышении допустимого угла атаки загорается красный светодиод и звучит звуковое предупреждение ⊛

4. Индикаторы контроля двигателя

Прибор Glance EFIS 105 имеет ряд индикаторов контроля работы двигателя, системы электропитания, уровня топлива в баке и других параметров систем функционирования Λ А. Индикаторы отображаются на пилотажном и на навигационном экранах в нижней части экрана (малый экран EMS). При использовании внешнего модуля EMS становится доступным экран контроля двигателя с большим количеством индикаторов (большой экран EMS).



Для переключения отображения индикаторов контроля двигателя нажиите кнопку **п** на пилотажном экране и кнопку **п** на навигационном.

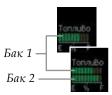
Индикатор сетевых устройств и периферии

В левой нижней части малого экрана EMS рядом с индикатором уровня топлива расположен индикатор сетевых устройств и периферии. **Индикатор состоит из трех указателей:**

- LOG указывает на наличие на сети параметрического самописца и его готовность. Зелёный цвет изображения LOG означает нормальную работу самописца, жёлтый — более чем 90% заполненность его памяти, красный — неготовность или недостаток памяти самописца. Серый цвет означает отсутствие самописца в сети CANaerospace.
- SD указывает на готовность SD-карты. Зелёный цвет показывает, что карта вставлена в слот и доступна для прибора Glance EFIS 105, а красный — что карта не вставлена или недоступна по причинам плохого контакта или сбоя самой карты.
- DUAL указывает на ведущий-ведомый режим работы приборов Glance EFIS 105. Если на сети присутствует второй прибор Glance EFIS

105, и приборы настроены на ведущий-ведомый режим, то DUAL будет отображаться **зелёным**. Если прибор Glance EFIS 105 настроен в качестве ведомого, но на сети отсутствует ведущий, то изображение DUAL будет отображаться **красным**.

4.1. Уровень топлива



В левой нижней части **пилотажного и навигационного** экранов отображается аналоговый индикатор уровня топлива следующего вида.

Работа индикатора зависит от проведенной настройки датчика уровня топлива. Если бак Λ А имеет сложную форму, то отображение шкалы датчика может быть не-

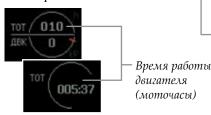
линейно. Полностью заполненный бак отображается как полная шкала из 10 делений, которая уменьшается по мере снижения уровня топлива.

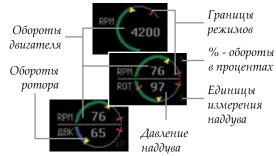
При достижении критического остатка топлива шкала отображается красным цветом и загорается красный светодиод.

Если настроены два датчика топлива, то индикатор будет содержать две горизонтальные шкалы. Верхняя шкала относится к первому баку, нижняя — ко второму.

4.2. Тахометр

В правой нижней части экрана расположен индикатор оборотов двигателя, совмещенный с индикатором оборотов ротора или индикатором ДВК, в зависимости от настроек.





Для вертолёта на индикаторе оборотов двигателя отображаются обороты двигателя и обороты ротора.

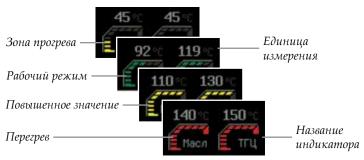
Для самолёта и дельталёта на индикаторе оборотов двигателя отображение ведется следующим образом:

- если используется внешний модуль EMS и настроен порт ДВК, то на индикаторе оборотов двигателя отображаются обороты двигателя и ДВК;
- если используется внутренний блок EMS или порт ДВК не настроен, то на индикаторе оборотов двигателя отображаются только обороты двигателя;
- если обороты двигателя равны 0, то на индикаторе оборотов отображается счётчик работы двигателя в часах для двойного индикатора или часах и минутах для одинарного.

4.3. Температура масла и жидкостей

Индикаторы температуры представляют собой аналоговые шкалы, над которыми отображается цифровое значение температуры и её единица измерения, а внутри шкалы находится название параметра.

Заполнение аналоговой шкалы происходит снизу вверх и вправо от самого малого значения температуры снизу слева, до самого большого сверху справа.

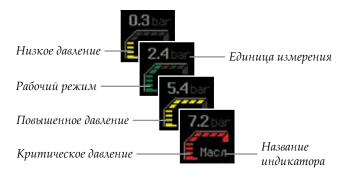


Границы групп соответствуют установленным границам значений (см. главу «8.6.4.4. Границы значений»).

Индикатор температуры отображает аналоговую шкалу **зелёным** цветом, если значение температуры находится в пределах рабочей зоны. При повышенном или пониженном значении температуры индикатор отображается **жёлтым** и при достижении критических значений — **красным** цветом. При этом, при достижении высокого критического значения (перегреве) зажига-

ется **красный светодиод** и звучат звуковые уведомления, чтобы привлечь внимание пилота.

4.4. Давление масла



Индикатор давления масла, также как и индикаторы температуры, представляет собой аналоговую шкалу, над которой отображается цифровое значение давления и её единица измерения, а внутри шкалы находится название индикатора.

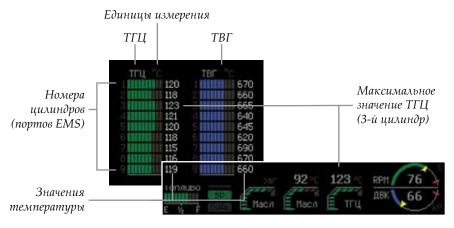
Заполнение аналоговой шкалы происходит снизу вверх и вправо от самого малого значения давления снизу слева, до самого большого сверху справа. Аналогично индикаторам температуры (см. главу «Температуры масла и жидкостей»).

Границы групп соответствуют установленным границам значений (см. главу «8.6.4.4. Границы значений»).

Индикатор давления отображает аналоговую шкалу **зелёным** цветом, если значение давления находится в пределах рабочей зоны. При повышенном или пониженном значении индикатор отображается **жёлтым**, а при достижении критических значений — **красным** цветом. При этом, при достижении высокого критического значения зажигается **красный светодиод**, чтобы привлечь внимание пилота.

4.5. Температура ГБЦ и ВГ

Индикатор ТГЦ и ТВГ могут иметь несколько аналоговых шкал, в зависимости от количества установленных датчиков и установленной конфигурации EMS.



Каждая шкала показывает уровень температуры относительно заданных в настройках прибора границ, аналогично работе датчика температуры масла или охлаждающей жидкости.

Если один или несколько цилиндров перегреваются или остывают, то аналоговые шкалы, отражающие их состояние, показываются жёлтым или красным цветами в зависимости от величины их отклонения от нормы. При перегреве одного или нескольких датчиков на приборе зажигается красный светодиод.

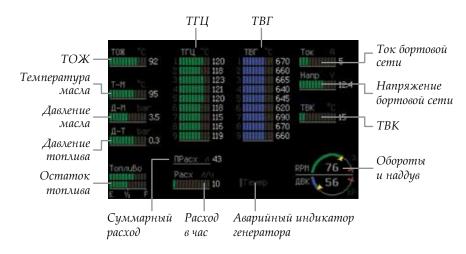
Если используется внешний модуль EMS и настроено несколько портов ТГЦ или ТВГ, то на малом экране EMS отображается только максимальная температура из всех портов для установленного индикатора. Если в настройках EMS установлен индикатор ТВГ в качестве третьего, то на малом экране EMS будет отображаться максимальное значение ТВГ.

4.6. Другие параметры

При использовании внешнего модуля EMS становится доступным большой экран EMS и дополнительные индикаторы.

Аналогично индикаторам ТГЦ и ТВГ индикаторы остальных параметров работы двигателя содержат аналоговую шкалу и цифровое значение. Шкала показывает уровень значения индикатора относительно заданных в настройках прибора границ.

При нормальных значениях все индикаторы (кроме ТВГ и индикатора тока) отображаются **зелёным** цветом. При повышенном или пониженном



значении — жёлтым, а при достижении критических значений — красным. При этом, при достижении высокого критического значения зажитается красный светодиод, чтобы привлечь внимание пилота. В нормальном режиме индикаторы ТВГ отображаются синим цветом ⊛

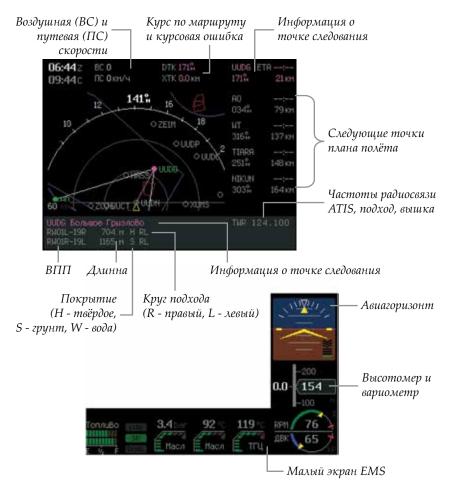
ВНИМАНИЕ

Индикаторы тока и напряжения бортовой сети отображаются зеленым при заряде АКБ и красным — при разряде.



5. Навигационный экран

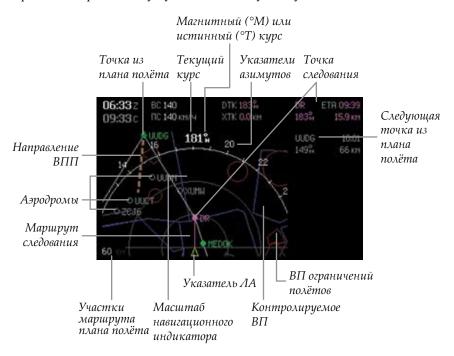
На навигационном экране прибора Glance EFIS 105 отображается информация о местоположении ЛА, его курсе и плане полёта, окружающих аэронавигационных объектах и зонах воздушного пространства. Кроме того, в верхней части экрана отображаются индикаторы воздушной и путевой скоростей, курсовой ошибки и др.



Навигационный экран включается нажатием кнопки . Последующие нажатия кнопки переключают экран в режим отображения дополнительных пилотажных индикаторов и индикаторов контроля двигателя, отображения информации о точке следования, а также включают большой экран EMS, если используется внешний модуль EMS.

5.1. Навигационный индикатор

Навигационный индикатор занимает большую часть навигационного экрана и отображает текущую навигационную ситуацию.



Навигационный индикатор всегда ориентирован по курсу следования Λ А. Дуга компаса в верхней части индикатора показывает текущий курс и ближайшие курсовые указатели.

Указатель ЛА расположен в нижней части навигационного индикатора, по центру в виде жёлтого треугольника. Глубина обзора назад определяется

параметром «Вид навигационного дисп.» меню «Дисплей» настроек прибора (см. главу «8.3. Дисплей»).

Масштаб навигационного индикатора отображается в нижнем левом углу. Вращение **ЭНКОДЕРА** изменяет масштаб изображения на экране, приближая или отдаляя окружающие объекты.

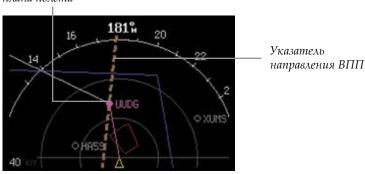
На навигационном индикаторе отображаются следующие объекты:

- план полёта (точка и маршрут следования фиолетовым цветом, последующие точки – зелёным);
- окружающие аэродромы (серым);
- зоны ограничения полётов (красным);
- зоны контролируемого воздушного пространства (синим).

Состав отображаемой на навигационном индикаторе информации определяется в настройках прибора в меню «Навигация».

При соответствующих настройках, для финальной точки плана полёта отображаются направления ВПП в виде жирных пунктирных линий коричневого цвета.

Финальная точка плана полёта



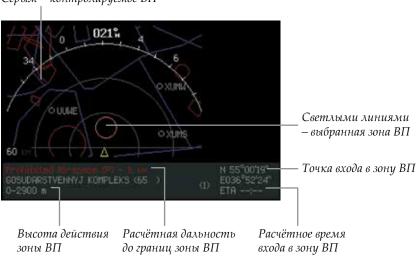
При включенном режиме OBS для точки следования отображается направление захода (см. «5.2. Режим OBS»).

Пересечение зон воздушного пространства

 \mathcal{A} ля отображаемых зон воздушного пространства, расположенных по курсу следования, вычисляется расстояние, координаты и время пересечения \mathcal{A} А с границей зоны при сохранении текущей скорости и курса полёта. Информация об этом отображается в нижней части экрана.

Такая информация вычисляется для двух зон: ближайшей и следующей. Прибор не определяет расположение Λ А внутри или снаружи зоны ВП. Рассчитывается только расстояние до пересечения с границей зоны. Пилот должен самостоятельно определить направление движения Λ А, чтобы правильно оценить расположение границ зон воздушного пространства.

Красным – зона ограничения полётов Серым – контролируемое ВП



Зона, для которой выполняется расчёт расстояния, отображается более ярким цветом, зона ограничения полётов — **светло-красным**, контролируемое ВП — **голубым**.

5.2. Режим OBS

Использование режима OBS (Omni-bearing Selector) отключает последовательное переключение точек плана полёта и всегда сохраняет активной точку следования.

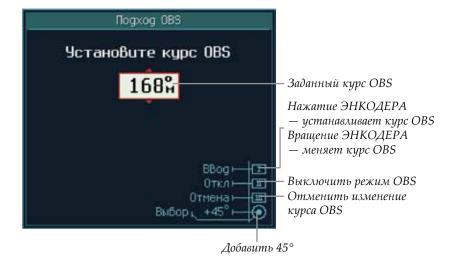
Установленный курс OBS всегда применяется к точке следования плана полёта и отображается на навигационном экране как линия, проходящая через эту точку. При этом, более длинный луч, указывающий на курс OBS, отображается голубым цветом. Короткий луч обратного курса OBS — синим.



Значение курса OBS отображается **голубым** цветом на индикаторе курса на пилотажном экране или **голубым** цветом на индикаторе OBS на навигационном экране. Для курса OBS вычисляется курсовая ошибка, которая на навигационном экране отображается сверху, на индикаторе XTK, а на пилотажном экране — вертикальной полосой **желтого** цвета и цифровым значением на авиагоризонте.

Для включения/выключения режима OBS:

- нажмите кнопку ш на пилотажном или навигационном экране для вызова меню;
- 2. выберите пункт «Подход OBS» для вызова окна установки курса OBS;
- 3. в окне установки курса OBS вращением **ЭНКОДЕРА** выберите требуемый курс (нажатие кнопки **ЭНКОДЕР** добавляет к значению курса 45°, что позволяет быстрее выбрать нужный курс);
- 4. для установки курса нажмите один раз кнопку ■;
- 5. для выключения режима OBS нажмите **п**;
- 6. для отмены изменений и закрытия окна установки курса OBS нажмите **ш**.



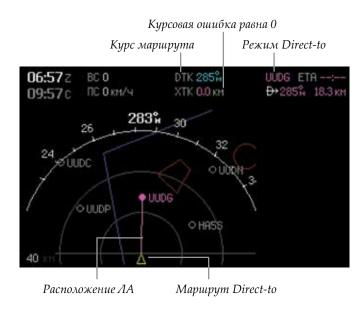
5.3. Direct-To

Режим навигации Direct-to позволяет быстро задать целевую точку и маршрут до неё. При включении режима Direct-to создаётся прямой маршрут от текущего положения Λ А до выбранной точки Direct-to. В процессе движения Λ А прибор Glance EFIS 105 вычисляет отклонение Λ А от заданного маршрута, дальность до точки, курс и время прибытия. Для режима Direct-to отклонение от маршрута вычисляется вне зависимости от настройки «Отклонение от плана полёта» меню настроек «Навигация».

При включённом режиме Direct-to на индикаторе следующей точки на пилотажном и навигационном экранах отображается значок \mathbf{D} со стрелкой внутри.

Для включения режима Direct-to:

- 1. нажмите кнопку **ш** на пилотажном или навигационном экране для вызова меню;
- 2. выберите пункт «Direct-to», откроется экран поиска в аэронавигационной БД;
- 3. выберите точку в аэронавигационной БД (см. главу **«2.3. Поиск в аэрона-вигационной БД»**).



В результате — текущий план полёта будет удалён, выбранная точка будет установлена в режиме Direct-to, на навигационном индикаторе фиолетовой линией будет отмечаться маршрут до выбранной точки.

 \mathcal{A} ля отключения режима Direct-to измените любым способом план полёта, например, загрузите сохранённый, удалите, добавьте любую точку или измените точку следования.

ВНИМАНИЕ



При установке режима Direct—to для точки из плана полета, план полета не удаляется. Выбранная точка становится точкой следования.

5.4. На ближайший аэродром

Прибор Glance EFIS 105 позволяет пилоту быстро найти ближайший аэродром. Для этого нажмите кнопку \blacksquare на пилотажном или навигационном экранах. В отобразившемся меню выберите пункт «На ближайший аэродром», после чего откроется экран поиска в аэронавигационной БД с уже выбранными ближайшими аэродромами. Пилоту остаётся только выбрать требуемый аэродром из списка и нажать ЭНКОДЕР для подтверждения.



Если выбранная точка присутствует в плане полёта, то она устанавливается как точка следования. В противном случае текущий план полёта очищается и создаётся новый план с единственной точкой — выбранным аэродромом.



5.5. Информация по маршруту

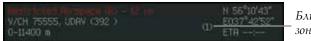
Информация по маршруту отображается в нижней и правой частях навигационного экрана. В нижней части отображается следующая информация, расположенная на трех страницах:

• информация о точке следования;

```
UUDS Большое Грызлово THR 124,100
RNGIL-19R 704 n H RL
RNGIR-19L 1165 n S RL
```

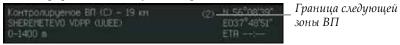
4∩

• информация о ближайшей границе зоны ВП;



Ближайшая граница зоны ВП по курсу

• информация о следующей границе зоны ВП.



Для переключения страниц нажмите ЭНКОДЕР.

В правой части экрана располагается информация о плане полёта.

В верхнем правом углу экрана фиолетовым цветом отображается информация о следующей точке плана полёта — её индекс ICAO, азимут, дальность до неё и время прибытия (или время в пути, в зависимости от настроек прибора, см. «8.3. Дисплей»). Ниже этой информации серым цветом представлена аналогичная информация о следующих четырёх точках плана полёта.

5.6. Пилотажные индикаторы

При повторном нажатии на кнопку п на навигационном экране вместо информации по маршруту будут отображаться вспомогательные пилотаж-

Кнопка переключает вид навигационного экрана -



Нажатие ЭНКОДЕРА переключает навигационную информацию

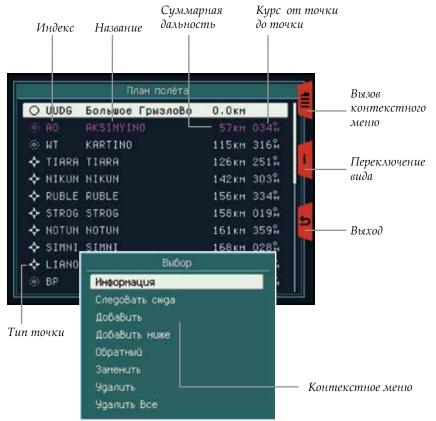
ные индикаторы (авиагоризонт и высотомер) и внизу экрана — индикаторы контроля двигателя (малый экран EMS).

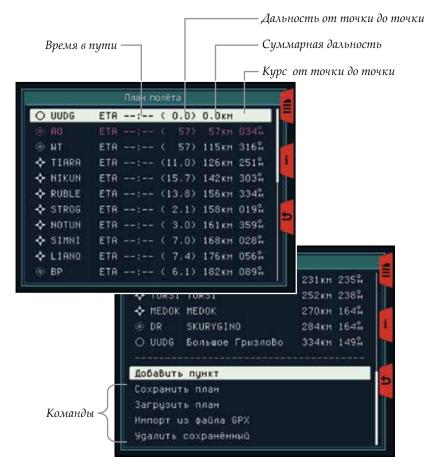
За исключением размера, поведение индикатора высоты и индикатора авиагоризонта не отличается от их поведения на пилотажном экране, как это описано в главе «З. Пилотажный экран» ⊛

6. Планирование полёта

Планирование полёта в приборе Glance EFIS 105 состоит в составлении списка навигационных точек. Составленный план полёта может быть сохранён на SD-карте и загружен с нее позже. Также, план полёта может быть загружен из файла GPX. Загруженный или созданный вручную план полёта может быть изменён в любой момент и повторно сохранён.

Для создания, управления и удаления планов полёта нажмите кнопку па пилотажном или навигационном экранах. В отобразившемся меню выберите пункт «План полёта» после чего откроется экран редактирования плана полёта.





Экран редактирования плана полёта состоит из списка навигационных точек и из команд сохранения и загрузки плана, расположенных в конце списка. Для выбора элемента списка вращайте ЭНКОДЕР. Нажатие ЭНКОДЕРА при выбранной навигационной точке вызывает меню действий с выбранной точкой (контекстное меню), при выбранной команде — выполняет команду. Нажатие на кнопку переключает режим отображения плана полёта с индикацией индекса, названия, суммарной дальности и курсов на индикацию индекса, времени в пути, дальности между точками и курсов.

Контекстное меню содержит следующие команды:

Пункт меню	Описание
Информация	Отображает информацию о выбранной точке
Следовать сюда	Устанавливает точку следования
Добавить	Добавляет новую точку на место выбранной и сдвигает ниже все точки, начиная с выбранной
Добавить ниже	Добавляет новую точку ниже выбранной
Обратный	Располагает все точки плана полёта в обратном порядке
Заменить	Заменяет выбранную точку новой
Удалить	Удаляет выбранную точку
Удалить все	Удаляет все точки плана

Добавление точки в план полёта

Для добавления точки в план полёта выберите пункты «Добавить сюда» или «Добавить ниже» в контекстном меню плана полёта или выберите команду «Добавить точку» на экране редактирования плана полёта. После этого откроется экран выбора точки из аэронавигационной БД. Выберите нужную точку, как это описано в главе «2.3. Поиск в аэронавитационной БД». Выбранная точка будет добавлена в план полёта.

ВНИМАНИЕ



Добавленная точка копируется в план полета и в дальнейшем используется автономно от аэронавигационной БД и списка пользовательских точек. Обновление, удаление аэронавигационной БД или изменение пользовательских точек не изменят состав планов полетов, в которых они присутствуют. Возможно сохранение и перенос планов полетов на другие приборы, на которых нет указанных в планах точек. Отсутствие точки плана полета в аэронавигационной БД прибора приведет к невозможности получить расширенную информацию по ней и, соответственно, невозможности отобразить направление ВПП, частоты радиосвязи и другие информационные параметры.

ВНИМАНИЕ

Расчет текущего плана полета не зависит от работы SD-карты. Все функции расчета маршрута будут работать с вышедшей из строя или отсутствующей SD-картой и недоступной аэронавигационной БД.



ВНИМАНИЕ

Отсутствие или ошибки чтения SD-карты приведут к невозможности сохранить, загрузить планы полета, получить расширенную информацию по точкам плана полета и, соответственно, к невозможности отобразить направление ВПП, частоты радиосвязи и другие информационные параметры.



Сохранение плана полёта

Для сохранения плана полёта выберите команду «Сохранить план» на экране редактирования плана полёта. Текущий план полёта будет немедленно сохранён на SD-карте с названием вида

AAAA-###-NNNN,

где AAAA — индекс первой точки в плане, NNNN — индекс последней точки в плане, а #### — длина плана (сумма расстояний между всеми точками плана полёта последовательно) в километрах.

План полёта между двумя точками может быть сохранен несколько раз:

- если первая и последняя точки плана не изменились и длина плана не изменилась, то повторное сохранение будет иметь то же название и заменит сохранённый ранее план;
- если же состав плана изменился и, соответственно, изменилась его длина, то план будет сохранён с другим названием, отличающимся от первоначального в части ####.

Таким образом, можно сохранять различные маршруты между одинаковыми точками.

ВНИМАНИЕ

Сохраненные планы полетов находятся в файлах на SD-карте в каталоге / glance/fpln, имеющих расширение .fpl. Эти файлы могут быть переписаны на компьютер и переданы другим пользователям приборов Glance EFIS 105 для использования. Чтобы воспользоваться планом полета, созданным другим пилотом, сохраните файл этого плана в каталог / glance/fpln SD-карты вашего прибора.

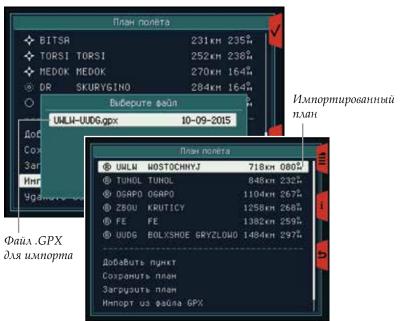




Имя файла сохраненного плана полёта, за исключением расширения (.fpl), может быть изменено на компьютере на любое произвольное. Русские буквы в именах файлов не допускаются.

Загрузка плана полёта

Для загрузки плана полёта выберите команду «Загрузить план» на экране редактирования плана полёта. Отобразится список названий сохранённых ранее планов полётов.



Выберите план для загрузки. Текущий план полёта будет немедленно заменён загруженным. Точка следования плана полёта будет установлена на первую точку плана.

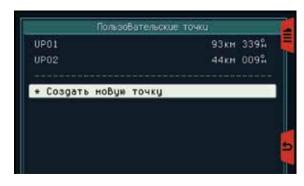
Импорт плана полёта

План полёта может быть импортирован из файла формата GPX. Для этого выберите команду «**Импортировать из файла GPX**» на экране редактиро-

вания плана полёта. Отобразится список файлов с расширением **.gpx** в корневом каталоге SD-карты.

Выберите файл для импорта. Список точек из файла GPX будет загружен вместо текущего плана полёта. Точка следования плана полёта будет установлена на первую точку плана. Файл GPX после импорта можно удалить с SD-карты на компьютере.

Рекомендуется сохранить импортированный план полёта для возможности его дальнейшего использования. Сохранённый план полета может быть легко загружен и изменён в любой момент времени.



ВНИМАНИЕ

Названия точек в импортированном плане полёта могут отличаться их названий в аэронавигационной БД прибора. Все импортированные точки создаются как пользовательские точки без уточнения их данных в аэронавигационной БД прибора.



Удаление плана полёта

Чтобы удалить сохранённый ранее план полёта выберите команду «Удалить сохранённый» на экране редактирования плана полёта. Отобразится список названий сохранённых ранее планов полётов. Выберите план для удаления. Выбранный план будет немедленно удалён с SD-карты.

6.1. Точки пользователя

Прибор Glance EFIS 105 позволяет сохранить до 40 точек пользователя. Точки пользователя в дальнейшем можно удалять, изменять и сохранять.

Для создания, управления и удаления точек пользователя нажмите кнопку ш на пилотажном или навигационном экранах. В отобразившемся меню выберите пункт «Точки пользователя», после чего откроется экран редактирования точек пользователя.



Экран редактирования точек пользователя состоит из списка имеющихся точек и команды создания новой точки («Создать новую точку»), расположенной в конце списка. Для выбора элемента списка вращайте ЭНКОДЕР. Нажатие на ЭНКОДЕР при выбранной точке пользователя вызывает контекстное меню, при выбранной команде — выполняет команду.

 \mathcal{A} ля создания новой точки на экране редактирования точек пользователя выберите команду «**Новая точка**». Отобразится экран редактирования новой точки, на котором введите координаты новой точки, её индекс и название. \mathcal{A} ля сохранения точки выберите команду «Сохранить и выйти». \mathcal{A} ля отмены создания точки нажмите кнопку **Ш**.

 \mathcal{A} ля новой точки автоматически подставляется индекс в виде: **UP**##,

где ## — первый свободный номер от 01 до 99, а координаты устанавливаются равными текущей позиции Λ A.

Для изменения параметров точки используйте экранную клавиатуру, как это описано в главе **«2.2.2. Ввод с клавиатуры»**.

Для изменения существующей точки выберите её из списка точек и на-

жмите ЭНКОДЕР для вызова контекстного меню. В контекстном меню выберите пункт «Изменить». Отобразится экран редактирования точки. Внесите необходимые изменения и выберите команду «Сохранить и выйти». Для отмены изменений нажмите кнопку ...

Для удаления точки выберите её из списка точек и нажмите ЭНКО-ДЕР для вызова контекстного меню. В контекстном меню выберите пункт «Удалить» ⊕

7. Дополнительные функции

В этом разделе описываются дополнительные функции прибора Glance EFIS 105, использование которых повышает безопасность и комфорт полёта.

7.1. Карта предполётных проверок

Прибор Glance EFIS 105 при включении может отображать карту предполётных проверок, созданную пользователем. Рекомендуем точно перенести карту проверок, имеющуюся в РЛЭ используемого воздушного судна.

Карта составляется на компьютере и сохраняется в виде обычного текстового файла с именем **checklist.txt** в корневом каталоге SD-карты.

Требования к формату файла карты проверок

- 1. Файл должен содержать только текст на английском и/или русском (в кодировке UTF-8) языках. Пожалуйста, убедитесь, что при использовании русского языка применяется кодировка UTF-8.
- 2. Содержимое файла должно представлять собой набор строк, шириной не более 40 символов, объединенных в группы, соответствующие каждому отдельному пункту карты предполётни
 - отдельному пункту карты предполётных проверок. Разделение групп отмечается строкой, начинающейся словом @next (или @cтp). Дальнейшая часть строки при этом игнорируется и может использоваться как комментарий.
- 3. Строка, начинающаяся с **@end** (или **@конец**) отмечает конец файла и все последующие символы игнорируются.
- 4. При отсутствии строки **@end** (или **@конец**) все строки будут прочитаны до конца файла.

При каждом включении прибора и при наличии файла **checklist.txt** в корневом каталоге SD-карты карта предполётных проверок будет автоматически загружена и отображена. Для каждого пункта карты проверок необходимо нажать кнопку **□** для подтверждения или кнопку **□** для отмены всех проверок.

Внимание, изменить или отключить отображение ранее созданной карты предполётных проверок на самом приборе Glance EFIS 105 нельзя.

7.2. Полётные таймеры

Прибор Glance EFIS 105 позволяет пилоту вычислять время полёта и отдельных его этапов по двум пользовательским таймерам (работающим независимо друг от друга и от режима работы прибора) и таймеру работы прибора. Включённые таймеры работают во всех режимах работы прибора. Таймеры не работают на выключенном приборе и устанавливаются равными нулю при его включении.

Таймеры отображаются на пилотажном экране при нажатии кнопки **□**, многократное нажатие которой циклически переключает отображение индикаторов контроля двигателя и полётных таймеров.

Прошедшее время работы таймеров

Тайнер 1 > 0:00:39 Координаты
Тайнер 2 0:00:00 N 55°28'39"
Работает 0:03:05 Е037°36'02"

Таймер включен Текущие координаты ЛА
Время после включения прибора

Для управления таймерами включите их отображение, нажав один раз кнопку ■. Таймеры, управляемые пользователем, имеют названия «Таймер 1» и «Таймер 2». Переключение между ними выполняется вращением ЭНКОДЕРА. Включение и остановка таймера производится однократным нажатием ЭНКОДЕРА. Длительное нажатие ЭНКОДЕРА обнуляет выбранный таймер.

Таймер работы прибора называется «**Работает**» и показывает время, прошедшее с момента включения прибора.

внимание

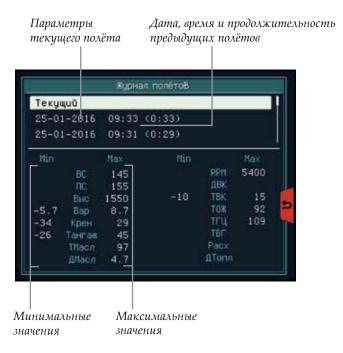
Если в настройках прибора включены звуковые уведомления, то при работе таймеров будет звучать звуковые сигналы. Для таймера работы прибора — каждые 30 минут. Для пользовательских таймеров — каждые 5 минут. При этом будет зажигаться зеленый светодиод.



7.3. Журнал полётов

Для каждого полёта прибор Glance EFIS 105 вычисляет минимальные и максимальные значения скорости, высоты и других параметров полёта. После завершения полёта эти значения автоматически записываются в электронный журнал полётов на SD-карту.

Для просмотра журнала полётов нажмите кнопку **ш** на пилотажном или навигационном экранах. В отобразившемся меню выберите пункт «**Журнал** полётов», после чего откроется экран просмотра журнала полётов.



На экране просмотра журнала полётов отображается до 30 записей о последних полётах.

В верхней части экрана расположен список полётов с указанием их даты, времени и длительности.

Ниже отображается информация о выбранном полёте. Наименования параметров приводятся аналогично их названиям на пилотажном, навигационном экранах и экранах EMS.

Строка «**Текущий**» относится к выполняемому полёту или межполётному интервалу. После начала и/или завершения полёта эта запись будет сохранена с параметрами полёта и сразу будет создана новая строка «**Текущий**».

Факт начала и окончания полёта определяется прибором автоматически. Сразу после включения прибор находится в «межполётном» состоянии. При достижении воздушной и путевой скоростей в 80% от минимальной скорости отрыва от ВПП прибор переходит в состояние «Полёт» и начинается сбор данных для журнала полёта. Когда воздушная и путевая скорости уменьшаются до 5 км/ч, и вариометр не превышает 0.3 м/с в течение 6 секунд, то прибор отмечает завершение полёта, сохраняет запись в журнале полётов и переходит в «межполётное» состояние €

8. Настройки

Для входа в меню настроек прибора в пилотажном или навигационном экранах нажмите кнопку ш и выберите пункт «Настройки...».



В системных настройках можно изменить параметры работы прибора и настроить его для работы в определённых условиях и с конкретным летательным аппаратом.

Системные настройки состоят из меню, вложенных меню и параметров. Названия вложенных меню всегда заканчиваются на многоточие «...». Названия параметров не имеют многоточия в конце и могут быть отмечены разными цветами, если того требует логика настраиваемых параметров. Параметры могут иметь:

- цифровые значения,
- текстовые варианты выбора (например, списка часовых поясов или портов для настройки EMS) или
- флаг включения/выключения.

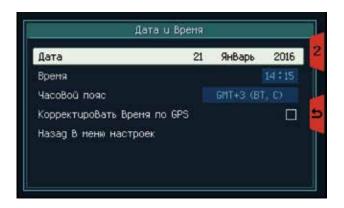
Некоторые параметры содержат несколько значений для настройки. В зависимости от указанных настроек некоторые параметры могут быть отключены и отображаться **серым** цветом. Это означает, что для текущей конфигурации значения этих параметров не используются прибором.

Для входа во вложенное меню или настройки параметра выберите его вращением ЭНКОДЕРА и нажмите ЭНКОДЕР для подтверждения. Для выхода из вложенного меню нажмите кнопку ш или выберите пункт «Назад в меню настроек». В некоторых меню, в зависимости от экранных подсказок, нажатие кнопок ш и ш будет немедленно включать первый или второй экраны или переключать шаг изменения цифрового значения параметра.

Изменения любых настроек прибора вступают в силу немедленно после их ввода и подтверждения нажатием кнопки ■. Для отмены изменений и восстановления предыдущего значения параметра нажмите кнопку ■. Сохранение настроек производится сразу после выхода из меню настроек. Если прибор был выключен в процессе изменения настроек, то настройки не будут сохранены.

8.1. Дата и время

Установка даты и времени производится в меню «Дата и время».

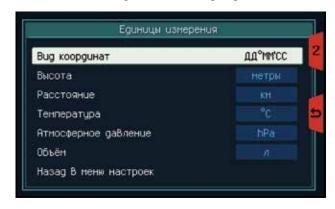


Здесь и в других меню настроек, нажатие на кнопки ■ и ■ в тех случаях, когда для них отображены подсказки «1» и «2», немедленно включает пилотажный или навигационный экраны, соответственно.

Пункт меню	Описание
Дата	Устанавливает текущую локальную дату.
Время	Устанавливает текущее локальное время.
Часовой пояс	Устанавливает часовой пояс из выпадающего списка. Автоматический перевод на летнее и зимнее время прибором Glance EFIS 105 не производится. Пользователь должен переводить время вручную, если требуется изменение летнего времени.
Корректировать время по GPS	Включает корректировку времени по сигналам ГЛОНАСС/ GPS. Обратите внимание, что для правильного выполнения корректировки времени необходимо правильно установить текущую дату. Прибор сравнивает показания времени ГЛО- HACC/GPS с текущим и если обнаруживает расхождения, то обновляет время прибора с учётом установленного часового пояса и без корректировки на летнее время.

8.2. Единицы измерения

Прибор Glance EFIS 105 поддерживает представление значений пилотажных, навигационных индикаторов и индикаторов работы двигателя с исполь-

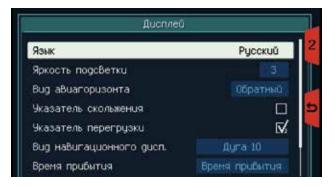


зованием различных единиц измерений.

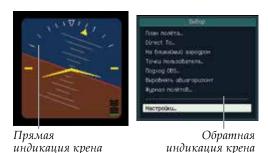
 \mathcal{A} ля использования тех или иных единиц измерений выберите соответствующие значения в пунктах меню «**Ед. измерения**».

8.3. Дисплей

В меню «Дисплей» настраивается язык системы, яркость подсветки дисплея, вид авиагоризонта и другие параметры.



Пункт меню	Описание
зык	Устанавливает язык интерфейса. Требуется переключение режимов экрана для вступления настройки в силу.
Яркость подсветки	Яркость подсветки от 1 (самая низкая) до 10 (самая высокая).
Вид авиагоризонта	Прямая или обратная индикация на авиагоризонте.
Указатель скольжения	Отображение индикатора скольжения на авиагоризонте.
Указатель перегрузки	Отображение индикатора перегрузки на авиагоризонте.
Вид навигацион- ного дисплея	Устанавливает вид задней полусферы навигационного экрана. Значение «Дуга 10» устанавливает примерно 10° заднего обзора, значение «Дуга 20» – 20°.
Время прибытия	Навигационный дисплей будет показывать время прибытия на следующую точку (ETA) или показывать время в пути (ETE).
Запуск на экране	При включении прибора отображается пилотажный экран, навигационный или экран контроля двигателя. Если используется внутренний блок EMS, то вместо экрана двигателя отображается пилотажный экран.



В приборе Glance EFIS 105 возможно использование авиагоризонта с прямым или обратным отображением крена.

Установите вид отображения крена выбором соответствующего значения в пункте «Вид авиагоризонта». Прямое отображение крена соответствует значе-

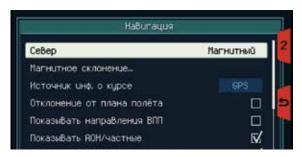
нию «**Прямой**», при котором на авиагоризонте наклоняется земля относительно неподвижного самолета.

Обратное отображение крена соответствует значению «**Обратный**», при котором значок самолета наклоняется относительно неподвижной земли.

Тангаж в обоих случаях отображается одинаково.

8.4. Навигация

В меню «**Навигация**» устанавливаются настройки компаса, источника информации о курсе, магнитном склонении, выборки информации из аэронавигационной Б \mathcal{J} и другие навигационные параметры.



Пункт	Описание
Север	Указывать направление на магнитный или истинный север. Установленное направление на север отображается для значений индикаторов как °М для магнитного или °Т для истинного направлений.

Магнитное склонение	Установка магнитного склонения для расчёта магнитного или истинного курсов (см. ниже)
Источник информации о курсе	Для определения курса может использоваться встроенный модуль ГЛОНАСС/GPS или внешний модуль AHRS с установленным магнитным компасом. Если для определения курса используется ГЛОНАСС/GPS и установлено направление на магнитный север, то истинный курс, который сообщает ГЛОНАСС/GPS будет корректироваться на указанное значение магнитного склонения. Если же используется внешний модуль магнитного компаса и выбрано истинное направление на север, то магнитное склонение будет использоваться для корректировки значений магнитного курса.
Отклонение от плана полёта	Если включено, то для плана полёта производится расчет курсовой ошибки между предыдущей и следующей точками плана. При этом, на навигационном экране отображаются все маршрутные линии плана полёта. Если выключено, то всегда вычисляется прямое направление на следующую точку плана полёта и курсовая ошибка для направления от предыдущей точки не вычисляется. При этом, на навигационном экране предыдущие точки плана полёта отображаются точками без соединительных маршрутных линий. Дополнительно см. в пункте «Навигация».
Показывать направления ВПП	Если включено, то для финальной точки плана полёта (если это аэродром и информация о ВПП доступна в БД) отображаются линии направлений ВПП. Дополнительно см. в пункте «Навигация».
Показывать АОН/частные	Если включено, то на навигационном индикаторе и при выборе в БД по критерию « Рядом » будут отображаться аэродромы АОН и частные.
Показывать военные аэродромы	Если включено, то на навигационном индикаторе и при выборе в БД по критерию « Рядом » будут отображаться военные аэродромы, включая МЧС, ФСБ и другие.
Показывать заброшенные аэродромы	Если включено, то на навигационном индикаторе и при выборе в БД по критерию «Рядом» будут отображаться заброшенные аэродромы. Обратите внимание, что заброшенные аэродромы зачастую действительно заброшены или застроены домами и другими сооружениями. Посадка на таких площадках может быть невозможна или крайне опасна.

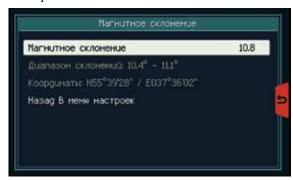


Зоны ВП	Настройка отображения зон воздушного пространства (см. ниже).
Поиск по аэронавиг. БД	Поиск объектов по аэронавигационной БД (см. ниже).
Статус ГЛОНАСС/GPS	Отображение информации о статусе работы модуля ГЛОНАСС/GPS (см. ниже).
Симуляция ГЛОНАСС/GPS	Включение симуляции модуля ГЛОНАСС/GPS (см. ниже).

Если настройки видимости аэродромов («Показывать АОН/частные», «Показывать военные аэродромы» и «Показывать заброшенные аэродромы») выключены, то будут отображаться только аэродромы ГА.

8.4.1. Магнитное склонение

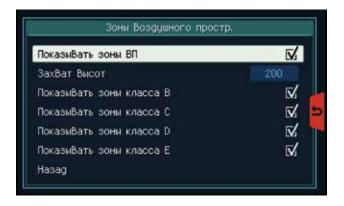
Установка магнитного склонения выполняется для расчета магнитного или истинного севера.



В пункте меню **«Магнитное склонение»** задайте значение магнитного склонения для местности, над которой происходит полёт. При этом, текущие координаты отображаются в строке **«Координаты»**. Если установлена БД магнитных склонений, то в строке **«Диапазон склонений»** указываются минимальные и максимальные значения магнитного склонения для территории, ограниченной целыми значениями градусов широты и долготы. Например, если текущие координаты N55°39′18 / E37°36′12, то диапазон склонений будет показан для территории между N55° - 56° широты и E37° - 38° долготы и для января 2016 года это будет $10.4^{\circ}-11.1^{\circ}$.

8.4.2. Зоны воздушного пространства

Настройка отображения зон воздушного пространства выполняется выбором тех типов зон из списка меню «Зоны воздушного пространства», которые требуется отображать на навигационном индикаторе.



Пункт	Описание
Показывать зоны ВП	Если включено, то на навигационном индикаторе отображаются зоны воздушного пространства. Этот пункт включает отображение запретных и ограничительных зон ВП. Отображение контролируемого ВП настраивается в следующих пунктах меню.
Захват высот	Отображаются зоны ВП, высоты действия которых находятся в пределах текущей барометрической высоты ЛА, расширенной на указанное количество метров. Например, если текущая барометрическая высота ЛА равна 1900 метров и захват высот равен 200, то будут отображаться зоны ВП для высот от 1700 до 2100 метров.
Показывать зоны класса В	Если включено, то будут отображаться зоны контролируемого воздушного пространства класса В.
Показывать зоны класса С	Если включено, то будут отображаться зоны контролируемого воздушного пространства класса С.



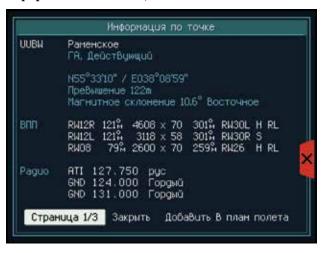
Показывать зоны класса D	Если включено, то будут отображаться зоны контролируемого воздушного пространства класса D.
Показывать зоны класса Е	Если включено, то будут отображаться зоны контролируемого воздушного пространства класса Е.

Более подробное описание отображения зон воздушного пространства см. в пункте «**5.1. Навигационный индикатор**».

8.4.3. Поиск в аэронавигационной базе данных

При выборе пункта «Поиск по аэронавиг. Б \mathcal{J} ...» отобразится экран поиска объектов в аэронавигационной Б \mathcal{J} . Детальное описание поиска информации в Б \mathcal{J} см. в пункте «2.3. Поиск в аэронавигационной Б \mathcal{J} ».

При выборе объекта из БД будет отображена детальная информация об объекте («Информация по точке»).



Используя пункт «Добавить в план полёта» в нижней части экрана с детальной информацией об объекте, можно добавить его в план полета.

Выбор пункта «**Страница**» циклически переключает страницы с информацией об объекте.

Выбор пункта «Закрыть» возвращает экран к пункту меню «Навигация».

8.4.4. Cтатус ГЛОНАСС/GPS

Для проверки уровня сигнала ГЛОНАСС/GPS выберите пункт «Статус GPS...». На экране отобразится информация об используемых спутниках, качестве сигнала и текущей позиции.

0/0

Внутри круга отображаются доступные спутники:

- **серым** цветом отмечены неиспользуемые спутники;
- зелёным спутники, используемые для определения местоположения.

Под кругом отображается уровень сигнала от спутников:

- **зелёным** цветом отмечается хороший сигнал;
- жёлтым удовлетворительный;
- серым недостаточный для использования.

Метка «GPS Fix», отмеченная зелёным, сообщает об устойчивом приёме сигнала и готовности системы позиционирования. Красный цвет метки сообщает, что уровень сигнала $\Gamma\Lambda$ OHACC/GPS недостаточен или система еще не достигла необходимой точности.

Метка «**Время**» показывает, что соединение со спутниками имеется и информация о времени поступает корректно. Если эти метки отображаются красным, то это означает, что сигнал $\Gamma\Lambda$ OHACC/GPS отсутствует.

При первом запуске прибора, при запуске после длительного простоя или при запуске его в новой географической точке системе ГЛОНАСС/ GPS может потребоваться продолжительное время для поиска спутников и надежного определения местоположения.



Метка «DOP/HDOP/VDOP» показывает точность определения местоположения (DOP), горизонтальной (HDOP) и вертикальной (VDOP) позиции. Эти значения интерпретируются следующим образом:

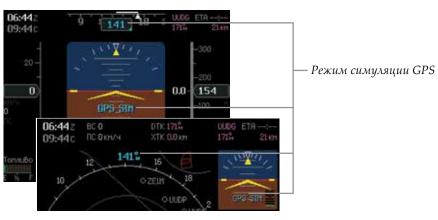
НАСТРОЙКИ — НАСТРОЙК

Значение DOP	Качество	Описание
1	Идеальное	Самый высокий уровень качества определения местоположения.
2-3	Отличное	Качество определения позиции достаточно для высокодинамичной системы.
4-6	Хорошее	Позиция определяется нормально, но при динамичных изменения возможны оппобки.
7-8	Среднее	Определение позиции нестабильно.
9-20	Плохое	Определение позиции невозможно или неточно.
21-99	Недостаточное	Определение позиции невозможно.

Если качество сигнала среднее или хуже и ЛА находится под открытым небом, то необходимо определить другое место для антенны GPS или прокладки кабеля антенны. Возможно, антенна расположена неудачно и сигнал от спутников перекрывается конструкцией самолёта или ротором вертолёта.

8.4.5. Симуляция ГЛОНАСС/GPS

 \mathcal{A} ля проверки аэронавигационной Б \mathcal{A} и отображения информации на навигационном экране, не относящейся к текущим координатам, а также в случае, когда модуль ГЛОНАСС/GPS не определил местоположение, можно использовать режим симуляции местоположения ГЛОНАСС/GPS.



Для включения этого режима выберите пункт «Симуляция ГЛОНАСС/ GPS» в меню «Навигация» настроек прибора. В этом режиме на пилотажном и навигационном экранах текущий курс будет отображаться голубым цветом, а на авиагоризонте будет отображаться сообщение «GPS SIM».

При этом, информация с модуля ГЛОНАСС/GPS не будет считываться и текущее местоположение не будет определяться. Однако, сам модуль ГЛО-HACC/GPS будет по-прежнему включен и будет искать спутники и определять текущее местоположение. Отключение режима симуляции ГЛОНАСС/ GPS моментально переведет прибор Glance EFIS 105 в режим нормальной работы, и текущее местоположение будет определяться по реальным данным с модуля ГЛОНАСС/GPS.

Изменение курса



В режиме симуляции ГЛО-НАСС/GPS длительное нажатие на **ЭНКОДЕР** включает режим установки курса. Индикатор курса на дуге навигационного экрана отображается черным цветом на голубом фоне.

Вращением ЭНКОДЕРА

вы можете увеличить или уменьшить значение курса. С помощью этой функции можно посмотреть, что находится в любом направлении от установленного местоположения.

Установка местоположения

Пункт «**Перейти на точку...**» отображает экран поиска информации в аэронавигационной БД и моментально устанавливает местоположение в координаты выбранного из БД объекта.

8.5. Воздушное судно

Для корректной работы приборов и индикаторов критических режимов, а также системы звукового предупреждения **необходима точная настройка** прибора под эксплуатационные ограничения используемого воздушного судна, информация о которых доступна в РЛЭ. Эта процедура выполняется в пункте «Воздушное судно» меню настроек прибора.

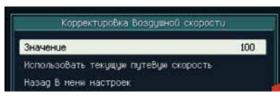




Пункт	Описание
Тип воздушного судна	Тип воздушного судна (самолёт, вертолёт, дельталёт) определяет дальнейшую доступность параметров воздушного судна для настройки и их интерпретацию прибором.
Непревышаемая скорость	Максимальное значение воздушной скорости по Р Λ Э Λ А.
Непревышаемая с закрылками	Максимальное значение воздушной скорости в посадочной конфигурации по РЛЭ ЛА.
Скорость сваливания	Минимальная скорость с убранными закрылками.
Скор. сваливания с закрылками	Минимальная скорость с выпущенными закрылками.
Минимальная взлётная скорость	Минимальная скорость отрыва от ВПП.
Критический уго <i>л</i> атаки	Максимально допустимая величина угла атаки в градусах.
Максимальная положительная перегрузка	Максимально допустимая положительная эксплуатационная перегрузка для используемого ЛА.
Максимальная отрицательная перегрузка	Максимально допустимая отрицательная эксплуатационная перегрузка для используемого ЛА.

Корректировка Корректировка воздушной скорости (см. пункт «8.5.1. Корвоздушной ректировка воздушной скорости») скорости...

8.5.1. Корректировка воздушной скорости



Воздушная скорость летательного аппарата определяется с помощью ПВД, который должен быть корректно установлен. Если в измерениях

воздушной скорости наблюдаются значительные отклонения вследствие аэродинамического воздействия элементов летательного аппарата на воздушный поток у приемника воздушного давления, в настройках прибора необходимо указать постоянный коэффициент коррекции. Этот коэффициент задается в параметрах меню «Корректировка воздушной скорости...».

Указать коэффициент коррекции можно в процентах, выбрав соответствующее значение в пункте меню «Значение». Здесь значение 100 соответствует показаниям воздушной скорости, полученной через ПВД. Значения меньше 100 уменьшают значение скорости на коэффициент равный 100/«Значение», а значения большие 100, соответственно, увеличивают.

Также, коэффициент коррекции можно определить, исходя из текущей путевой скорости, выбрав пункт «Использовать текущую путевую скорость». Эту процедуру необходимо выполнять в полёте и при отсутствии ветра, чтобы путевая и воздушная скорости летательного аппарата были равны.

8.6. CANaerospace

Все модули комплекса Glance подключены к единой коммуникационной

сети CANaerospace и обмениваются через неё всей информацией. Настройки внешних модулей и подсистемы сбора информации о двигательной установке выполняются в меню «CANaerospace».





При выборе пункта меню «**Обзор сети CANaerospace...**» будет отображена информация о подключенных к сети CANaerospace модулях. Информация даётся исключительно в информационных целях и никакие настройки модулей из этого пункта не производятся.

8.6.2. Режим ведущий-ведомый

При одновременном использовании двух приборов Glance EFIS 105 для первого и второго пилотов на ведомом приборе необходимо включить пункт «Это ведомый прибор». К ведомому прибору желательно подключить магистрали системы воздушных сигналов, антенну ГЛОНАСС/GPS и датчики контроля двигателя. Ведомый прибор не использует встроенные датчики и сенсоры, а ведущий прибор начинает передавать в сеть CANaerospace всю информацию о полёте ЛА. Эту информацию могут считывать и использовать ведомый прибор и другие модули (например, бортовой самописец).

Если на Λ А используются два одинаковых по комплектации прибора и ведущий прибор вышел из строя или стал по каким-то причинам недоступен, то отключение параметра «Это ведомый прибор» включает все встроенные датчики и сенсоры ведомого прибора, сохраняя работоспособность всего комплекса Glance. Для обеспечения этого необходимо подключить трубки ПВД к обоим приборам, а также подключить вторую антенну ГЛОНАСС/GPS.

Изменения плана полёта и пользовательских навигационных точек на одном из приборов будет передано на другой при их сохранении (при выходе из экрана редактирования). При этом, на передающем устройства будет отображено сообщение о передаче данных и в процессе передачи на обоих устройствах будет гореть зелёный индикатор.



ВНИМАНИЕ

Такой процесс передачи данных может занять около минуты.

После завершения передачи индикатор погаснет. Если во время передачи данных произойдет ошибка или сбой системы электропитания, то принимающее устройство восстановит план полёта и точки пользователя в том виде, в котором они были до начала обмена информацией со вторым прибором.

8.6.3. Использование AHRS

Наличие внешнего модуля курсо-вертикали (модуля определения положения летательного аппарата в пространстве, или AHRS) распознаётся прибором автоматически. При наличии внешнего модуля AHRS в приборе становится доступным индикатор авиагоризонта, угла атаки и скольжения.

Подробнее по установке и подключению модуля AHRS читайте в руководстве по установке комплекса Glance EFIS 105.

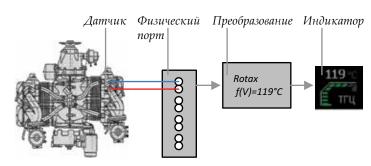
8.6.4. Настройка блока контроля двигателя (EMS)



Настройка блока контроля двигателя выполняется в пункте «Блок контроля двигателя (EMS)...» меню «CANaerospace».

Процесс настройки блока контроля двигателя заключается в настройке параметров контроля двигателя. Каждый параметр (который в терминах комплекса Glance называется «порт») определяет логическую связь физического порта для установленного на двигателе датчика, способа преобразования получаемого от датчика сигнала и способа индикации этого сигнала в приборе Glance EFIS 105. Прибор может использовать внутренний блок контроля двигателя или получать информацию от внешних модулей EMS.

Общая логическая схема конфигурации порта представлена на рисунке ниже.



Для каждого датчика, подключённого к EMS, необходимо правильно настроить физический порт, к которому он подключен. Отличия между внутренним и внешними EMS заключаются в большем количестве физических портов для датчиков в случае использования внешнего и, соответственно, большем количестве возможных портов для настройки.

ВНИМАНИЕ =

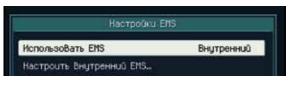


Одновременное использование внутреннего и внешних EMS не поддерживается прибором. При использовании внешнего EMS все внутренние порты отключаются и информация с них не считывается и не обрабатывается.

Прибор Glance EFIS 105 получает от системы EMS (внутренней или внешних) через каждый настроенный порт готовые значения физических параметров работы двигателя, например ТГЦ, ТВГ, давление масла и другие. Эти значения переводятся в установленные единицы измерения (см. главу «8.2. Единицы измерения») и отображаются в виде индикаторов на экране прибора. Для правильного отображения индикаторов необходимо определить допустимые границы значений для каждого из используемых параметров контроля двигателя (см. главу «8.6.4.4. Границы режимов»).

8.6.4.1. Настройка внутреннего EMS

Для использования внутреннего блока контроля двигателя выберите значение «Внутренний»





в пункте «**Использовать EMS**» меню «**Настройки EMS**».

Для настройки портов внутреннего EMS выберите пункт меню «Настроить внутренний EMS...» и установите требуемую конфигурацию.

Пункт меню	Описание
Топливный бак	Включает порт топливного бака. После этого необходимо провести калибровку датчика топлива.
Порт давления	Настраивает порт давления масла.
1-й порт температуры	Настраивает порт температуры масла.
2-й порт температуры	Настраивает порт ТГЦ или ТОЖ.
Обороты двигателя	Включает счётчик оборотов двигателя.
2-й счётчик оборотов	Включает счётчик оборотов ротора.
Калибровка 1-го датчика топлива	Запускает мастер калибровки 1-го топливного бака.
Калибровка 2-го датчика топлива	Запускает мастер калибровки 2-го топливного бака.

Для портов давления и температуры необходимо выбрать способ преобразования (левый параметр) и индикатор, к которому он подключён (правый параметр).



Поддерживаемые **преобразования** указаны в таблице ниже. В последующих версиях прошивки прибора количество и названия преобразований могут быть изменены. Для получения актуальной информации обращайтесь в службу технической поддержки компании «**Гланс Авионикс**» или к разделу «**Поддержка**» веб-сайта компании.



Преобразование	Используемый датчик
Rotax2	Новый тип датчика давления Rotax
Rotax	Старый тип датчика давления Rotax или датчик температуры Rotax
TC	Термопара типа К
PT100	Датчик температуры типа PT100
BMW	Датчик температуры двигателей БМВ
Lycom	Датчик температуры двигателей Лайкоминг

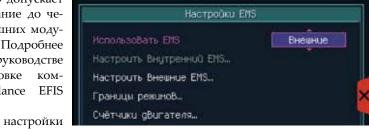
Индикаторы имеют следующие названия.

Индикатор	Описание
ДМасл	Давление масла
ТМасл	Температура масла
ТВГ1	TBΓ №1
ТВГ2	TBΓ №2
ТГЦ	ТГЦ, №1
ЖОТ	тож

8.6.4.2. Настройка внешнего EMS

Прибор допускает использование до четырёх внешних модулей EMS. Подробнее читайте в руководстве по установке комплекса Glance EFIS 105.

Для



и использования внешних модулей контроля двигателя выберите значение «Внешние» в пункте «Использовать EMS» меню «Настройки EMS».

Для настройки портов внешних модулей EMS выберите пункт меню «Настроить внешние EMS...», после чего на экране появится список доступных для настройки модулей EMS. Каждый элемент списка содержит информацию о модуле EMS с указанием количества физических портов для датчиков. Для настройки того или иного модуля необходимо выбрать соответствующий ему пункт меню. Если модули EMS на сети CANaerospace не найдены, то будет отображено сообщение «Модули EMS не найдены».



Через пункт меню «**Третий индикатор**» задаётся параметр, который будет отображаться на третьем индикаторе EMS на пилотажном и навигационном экранах. Первые два индикатора всегда отображают давление и температуру масла.

Настройка модуля EMS

После выбора модуля EMS на экране появится меню настройки портов выбранного модуля. Установите для всех портов модуля конфигурацию, соответствующую выполненному подключению (см. описание разъема подключения используемого модуля EMS).

Для настройки используется два типа портов:

- **порт** является логической связью физического порта с параметром контроля двигателя;
- **счётчик** принимает на входе импульсы и считает их количество в зависимости от типа настроенного для счётчика порта (тахометр, датчик расхода топлива и другие).

Для настройки порта задайте три параметра слева направо – это название индикатора, способ преобразования и название физического порта. Затем выберите пункт меню «**Установить порт**». Результат выполнения операции будет отображен внизу окна.





Для выключения порта сначала выберите название индикатора, а затем — пункт меню «**Отключить порт**». Результат выполнения операции будет отображен внизу окна.



В последующих версиях прошивки прибора количество и названия портов, способов преобразований и индикаторов могут быть изменены. Для получения актуальной информации обращайтесь в службу технической поддержки компании «Гланс Авионикс» или к разделу «Поддержка» веб-сайта компании.

Доступны следующие названия индикаторов:

Индикатор	Описание
ТГЦ#	ТГЦ цилиндра № #
ТВГ#	ТВГ цилиндра № #
ЖОТ	Температура охлаждающей жидкости
ТМасл	Температура масла
ДМасл	Давление масла
ДТопл	Давление в топливной системе
TBK	Температура во впускном коллекторе
ДВК	Давление во впускном коллекторе

Напр	Напряжение бортовой сети
Ток	Ток бортовой сети
Заряд аккум.	Индикатор заряда аккумулятора
Крит. топливо	Индикатор критического остатка топлива
Низкое давл. масла	Индикатор низкого давления масла

Доступны следующие способы преобразования сигналов:

Преобразование	Используемый датчик
Default	Способ преобразования по умолчанию для физических портов, для которых невозможно изменение типа датчика (например, порт напряжения бортовой сети или порт ДВК).
TC_K	Термопара типа К
TC_J	Термопара типа J
Rotax2	Новый тип датчика давления Rotax
Rotax	Старый тип датчика давления Rotax или датчик температуры Rotax
PT100	Датчик температуры типа PT100
Lycoming	Датчик температуры двигателей Лайкоминг
BMW	Датчик температуры двигателей БМВ

Доступны следующие названия входов:

Название порта	Описание
Default	Физический порт по умолчанию, определённый для выбранного индикатора. Все индикаторы, кроме подключаемых к термопарам имеют один возможный физический порт для подключения.
TC#	Физический порт термопары номер #
Рзт 1	Резистивный порт для альтернативных датчиков температуры



Прибором Glance EFIS 105 и модулем EMS производится предварительная проверка соответствия физического порта и способа преобразования сигнала, тем не менее, пользователь должен самостоятельно проверить правильность подключения и конфигурации комплекса Glance.

ВНИМАНИЕ



Если датчик, подключенный к физическому порту и способ преобразования сигнала не будут соответствовать друг другу, то прибор Glance EFIS 105 будет получать некорректное значения для соответствующего порта.

Примеры настроек портов

В таблице ниже приведены примеры настроек портов.

Порт	Преобразование	Индикатор
TC 1	TC_K	ТГЦ1
TC 4	TC_K	ТВГ1
Default	Rotax2	ДМасл
Default	Rotax	ТМасл
Default	Default	ДВК
Default	Default	Напр

Для настройки счётчика выберите название (порт) счётчика и укажите делитель количества импульсов на единицу измерения счётчика (например оборот или литр расхода топлива). Затем выберите пункт меню «Включить счётчик». Для настроенного счётчика блок EMS будет считать количество импульсов в единицу времени и для определения требуемого значения параметра работы двигателя. Результат выполнения операции будет отображён внизу окна.

Для введения большого значения импульсов на оборот может потребоваться продолжительное вращение **ЭНКОДЕРА**. В нормальном режиме один щелчок **ЭНКОДЕРА** изменяет значение параметра на 1. Для изменения значения параметра на 1000 или 100 нажмите кнопки ■ и ■, соответственно. При этом подсказка нажатой кнопки будет отображаться синим цветом. Повторное нажатие на эту кнопку устанавливает обычный шаг изменения, равный 1.



Для выключения счётчика выберите название (порт) счётчика и далее — пункт меню «**Отключить счётчик**». Результат выполнения операции будет отображён внизу окна.

Для использования доступны следующие названия счётчиков:

Счётчик	Описание
Обороты двигателя	Счётчик оборотов двигателя
Расход топлива	Счётчик расхода топлива (литры в час)

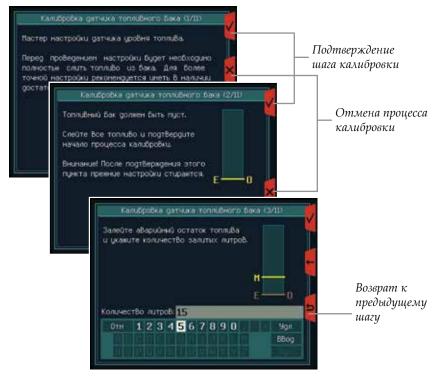
8.6.4.3. Калибровка датчика топливного бака

Для определения уровня топлива в топливном баке может использоваться информация от внутренних датчиков прибора или информация из внешнего модуля EMS. Настройка блока контроля двигателя определяет какой или какие именно датчики будут использоваться.

В связи с тем, что на различных ЛА могут использоваться топливные баки различной формы и датчики с отличающимися параметрами работы, ста-

НАСТРОЙКИ — НАСТРОЙК

новится необходимой калибровка работы датчика топливного бака. Эта процедура выполняется в пункте «Калибровка датчика топливного бака» настроек «Блок контроля двигателя EMS» меню «CANaerospace».



Следуя инструкциям прибора, выполните калибровку топливомера. В процессе калибровки вам потребуется последовательно, по шагам, заполнять топливный бак. Поэтому перед проведением этой процедуры топливо из бака необходимо полностью слить. Для повышения точности калибровки рекомендуем иметь запас топлива на полную заправку бака Λ A.

8.6.4.4. Границы режимов

Для корректного отображения шкал индикаторов и критических режимов необходимо в меню «**Границы режимов**» указать границы значений для каждого из параметров контроля двигателя.



При этом, следует учитывать, что нижние диапазоны заканчиваются на указанных значения, а верхние с них начинаются. На рисунке изображена настройка температуры

охлаждающей жидкости, при которой холодный режим заканчивается на 50, далее до 110 находится рабочий режим, а жёлтый диапазон начинается на 110, далее следует красный на 120. В показанном примере единицы измерения температуры установлены как °С, поэтому все значения вводятся в °С.

ВНИМАНИЕ

После изменения единиц измерения пользователю необходимо проверить значения границ режимов в новых единицах измерения.



8.6.4.5. Настройка счетчика моточасов

Прибор Glance EFIS 105 вычисляет часы работы двигателя ЛА, когда двигатель запущен (обороты двигателя больше нуля) или, если датчик оборотов двигателя к прибору не подключен, когда прибор находится в состоянии «Полёт» (воздушная и путевая скорости превышают 80% от взлётной, см. главу «7.3. Журнал полётов»).

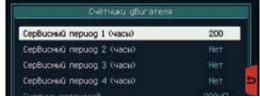
Прибор позволяет задать не более четырёх таймеров сервисного обслуживания различных агрегатов Λ A. Настройка таймеров выполняется в меню «Счётчики двигателя» меню «САNaerospace».

Таймеры сервисного обслуживания задаются в часах с текущего момента. Например, если в момент установки таймера счётчик моточасов показывает 95 часов и таймер устанавливается равным 200, то таймер будет установлен в абсолютном значении на 295-й час работы двигателя. По мере работы, значение таймера будет уменьшаться, что будет видно в соответствующем пункте меню.

При первом же включении прибора после истечения таймера на экране

прибора будет отображаться соответствующее уведомление.

Изменение значения таймера, срок которого еще не истёк, устанавливает таймер на новое значение без учёта уже отработанного периода этого таймера.



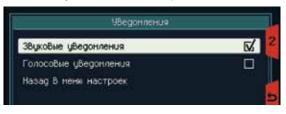
8.7. Уведомления

При соответствующем подключении, прибор Glance EFIS 105 может воспроизводить звуковые уведомления, чтобы привлечь внимание пилота к показаниям индикаторов.

НАСТРОЙКИ

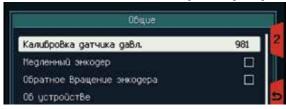
Настройка звуковых уведомлений выполняется в меню «Звуковые уведомления». В этом меню пункт «Включить уведомления» включает или выключает звуковые уведомления, а пункт «Голосовые уведомления», со-

ответственно, включает голосовые сообщения. Если этот пункт выключен, то все уведомления производятся звуковым сигналом.



8.8. Общие

В пункте меню «**Общие**» собраны дополнительные настройки и команды, которые не требуют частого использования. Состав этой группы настроек зависит от аппаратной платформы прибора Glance EFIS 105 и может отличаться в новых или специальных версиях прибора. Для получения актуальной



информации о составе этого меню обращайтесь в службу технической поддержки компании «Гланс Авионикс» или к разделу «Поддержка» веб-сайта компании.

Пункт меню	Описание
Калибровка датчика давл.	Настройка встроенного датчика давления. Ввод базового давления в гПа. Необходимо свериться с откалиброванным прибором измерения давления.
Медленное вращение энкодера	При включении в два раза уменьшает скорость реакции ЭНКО- ДЕРА .
Обратное вращение энкодера	При включении изменяет вращение ЭНКОДЕРА на обратное.

Об устройстве	Отображает информацию об устройстве, версии прошивки и аппаратного обеспечения.
Сброс настроек!	Очищает все настройки и сохраненные параметры работы прибора, кроме значений калибровки топливных баков. Прибор перезагружается.
Настроить AHRS	Отображает экран настройки модуля AHRS (см. ниже).
Калибровка 1-го датчика топлива	Запускает мастер калибровки 1-го топливного бака.
Калибровка 2-го датчика топлива	Запускает мастер калибровки 2-го топливного бака.

Настройка AHRS

Модуль AHRS необходимо установить на ЛА по возможности ближе к центру его массы и строго по осям нормального полёта. В ситуации, когда стоящий на земле ЛА имеет положение отличное от положения нормального полёта, либо точная установка модуля AHRS затруднена, воспользуйтесь функцией настройки AHRS для задания нулевых углов AHRS (горизонтали).

Экран настройки AHRS отобразится при выборе пункта **«Настроить AHRS...»** меню **«Общие»** настроек прибора. По центру экрана будет отображаться индикатор авиагоризонта без навигационных указателей. Сверху и слева от индикатора авиагоризонта будут отображаться цифровые значения углов тангажа и крена, соответственно.

Справа вверху и слева внизу будут отображаться цветовые указатели углов тангажа и крена ΛA .

Цвет указателей определяется следующим образом:

- зелёный если соответствующее значение 0° или 1°;
- жёлтый если значение меньше или равно 5° ;
- красный если значение угла больше 5°.

Если крен и тангаж Λ А находятся в пределах +/- 1 $^{\circ}$ (оба цветовых индикатора зелёные), то дополнительно загорается зелёный светодиод.

Установка горизонтали для AHRS

Для установки нуля на AHRS нажмите кнопку ■. Примерно через 6 секунд модуль AHRS переключится в новую систему координат, при которой текущее положение ЛА будет иметь нулевые значения тангажа и крена, и индикатор авиагоризонта отобразит соответствующее положение.

НАСТРОЙКИ



Повторные нажатия кнопки **■** устанавливают новые настройки горизонтали для модуля AHRS. Однако, для более точной настройки, рекомендуется выполнить сброс настроек модуля AHRS перед установкой каждой горизонтали (см. ниже).

Сброс настроек модуля AHRS

Для сброса настроек горизонтали модуля AHRS нажмите кнопку \blacksquare . Примерно через 6 секунд модуль AHRS переключится в собственную систему координат и индикатор авиагоризонта отобразит реальное положение \varLambda A в пространстве \circledcirc

ВНИМАНИЕ



Для пилотажных и других высокоманевренных ЛА рекомендуется физическая установка модуля AHRS в центре массы и строго по осям полета ЛА. **Не рекомендуется** настройка горизонтали для AHRS. Измененная горизонталь для модуля AHRS может привести к искажениям информации о положении ЛА в пространстве для углов крена, превышающих 175° (перевернутый полет) и углов тангажа, превышающих 85° .

Glance Avionics s.r.o. Соборска 8, Прага 6, 160 00 Чешская республика +420 773078426 info@glance-efis.com https://glance-efis.com