



ИКАО

Doc 10020

Руководство по электронным полетным планшетам (EFB)

Издание второе, 2018



Утверждено Генеральным секретарем и опубликовано с его санкции

Международная организация гражданской авиации



| ИКАО

Doc 10020

Руководство по электронным полетным
планшетам (EFB)

Издание второе, 2018

Утверждено Генеральным секретарем и опубликовано с его санкции

Международная организация гражданской авиации

Опубликовано отдельными изданиями на русском, английском, арабском, испанском, китайском и французском языках
МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ.
999 Robert-Bourassa Boulevard, Montréal, Quebec, Canada H3C 5H7

Информация о порядке оформления заказов и полный список агентов по продаже и книготорговых фирм размещены на веб-сайте ИКАО www.icao.int.

Издание первое, 2016.
Издание второе, 2018.

Дос 10020. Руководство по электронным полетным планшетам (EFB)
Номер заказа: 10020
ISBN 978-92-9258-627-0

© ИКАО, 2018

Все права защищены. Никакая часть данного издания не может воспроизводиться, храниться в системе поиска или передаваться ни в какой форме и никакими средствами без предварительного письменного разрешения Международной организации гражданской авиации.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Страница</i>
Введение	(vii)
Глоссарий	(ix)
Глава 1. Особенности оборудования/конструкции	1-1
1.1 Типы EFB.....	1-1
1.2 Конструктивные особенности установленных средств и крепежных приспособлений	1-1
1.3 Конструктивные особенности переносных EFB	1-2
Глава 2. Человеческий фактор	2-1
Глава 3. Правила работы экипажа	3-1
3.1 Общие положения	3-1
3.2 Изменения и обновления	3-1
3.3 Рабочая нагрузка и координация действий экипажа	3-1
3.4 Представление донесений.....	3-2
Глава 4. Подготовка летного экипажа	4-1
Глава 5. Оценка рисков использования EFB	5-1
5.1 Общие положения	5-1
5.2 Отказы EFB и меры защиты	5-1
Глава 6. Функции EFB	6-1
6.1 Общие положения	6-1
6.2 Особенности всех приложений EFB.....	6-2
6.3 Особенности приложений EFB, используемых для обеспечения безопасности полетов воздушных судов	6-4
Глава 7. Процесс эксплуатационной оценки	7-1
7.1 Определение сферы оценки.....	7-1
7.2 Первоначальное обсуждение с ВГА (этап 1).....	7-1
7.3 Заявка (этап 2).....	7-1
7.4 Рассмотрение ВГА (этап 3).....	7-2
7.5 Эксплуатационная оценка (этап 4).....	7-2
7.6 Оформление эксплуатационных спецификаций и выдача утверждения EFB (этап 5)	7-3

Глава 8. Использование EFB при производстве полетов авиации общего назначения, выполняемых вертолетами или самолетами, кроме крупногабаритных и турбореактивных самолетов	8-1
8.1 Особенности оборудования/конструкции	8-1
8.2 Правила работы пилотов	8-1
8.3 Подготовка пилотов	8-1
8.4 Оценка рисков использования EFB	8-1
8.5 Функции EFB	8-2
8.6 Процесс оценки	8-3
Добавление А. Инструктивный материал, касающийся программных приложений EFB	Доб А-1
Добавление В. Контрольный перечень вопросов специального утверждения	Доб В-1
Добавление С. Пример эксплуатационных спецификаций и содержимого руководства по производству полетов	Доб С-1
Добавление D. Руководство по принципам и правилам применения EFB	Доб D-1

ВВЕДЕНИЕ

Данный инструктивный материал разработан на основе нормативных положений, которые касаются электронных полетных планшетов (EFB) и содержатся в поправках 38, 33 и 19 к соответственно части I "Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты", части II "Международная авиация общего назначения. Самолеты" и части III "Международные полеты. Вертолеты" Приложения 6.

EFB определяется в Приложении 6 следующим образом:

"Электронная информационная система для летного экипажа, состоящая из оборудования и прикладных программ и позволяющая ему использовать функции EFB по хранению, обновлению, отображению и обработке данных, применяемых при выполнении полета или обязанностей, связанных с полетом."

Стандарты и Рекомендуемая практика (SARPS), касающиеся EFB, содержатся в Приложении 6:

- часть I (Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты), п. 6.25;
- часть II (Международная авиация общего назначения. Самолеты), п. 2.4.17;
- часть III (Международные полеты. Вертолеты),
 - раздел II (Международный коммерческий воздушный транспорт), п. 4.17; и
 - раздел III (Международная авиация общего назначения), п. 4.12.

При рассмотрении SARPS, приведенных в пп. 2.4.17.1, 4.12.1, 4.17.1, 6.25.1, следует иметь в виду, что EFB не должны оказывать отрицательного влияния на характеристики систем самолета/вертолета.

Содержащиеся в пп. 6.25.1 и 6.25.2 SARPS для EFB определяют обязанности государств и эксплуатантов, касающиеся оборудования EFB и функций EFB. Как указано в Приложении 6, настоящее руководство дополняет упомянутые SARPS, предлагая инструктивный материал, касающийся целей и существа требований к проведению эксплуатационной оценки системы EFB и ее обычно используемых функций. Инструктивный материал также предназначен для поддержки процесса выдачи специального утверждения государством эксплуатанта в соответствующих случаях.

Эксплуатантам рекомендуется использовать систему EFB в качестве источника информации.

В настоящем руководстве не рассматриваются аспекты летной годности EFB; такие вопросы освещаются в Приложении 8 "Летная годность воздушных судов". Не все программные приложения отвечают требованиям, предъявляемым к функциям EFB. Руководство содержит дополнительный инструктивный материал по этому вопросу (см. главу 4).

ГЛОССАРИЙ

СОКРАЩЕНИЯ

AID	бортовое интерфейсное устройство
AMMD	отображение подвижной карты аэропорта
AOC	оперативный центр авиакомпании
AODB	база данных об аэропортах, ВПП, препятствиях
CDL	перечень отклонений от конфигурации
ECL	электронный контрольный перечень
EFB	электронный полетный планшет
EMI	электромагнитная помеха
FCOM	руководство по эксплуатации для летного экипажа
GNSS	глобальная навигационная спутниковая система
HMI	интерфейс "человек – машина"
IFW	метеоусловия в полете
M&B	масса и центровка
MEL	перечень минимального оборудования
OEM	головной изготовитель оборудования
PED	портативное электронное устройство
SCAP	стандартизированная программа расчета характеристик воздушного судна
STC	дополнительный сертификат типа
TACS	рулежная вспомогательная система камер
TALP	взлетно-посадочные характеристики
TC	сертификат типа
TOM	взлетная масса
T-PED	передающее PED
ZFM	масса с нулевым запасом топлива
ВГА	ведомство гражданской авиации
ВСЗП	всемирная система зональных прогнозов
РЛЭ	руководство по летной эксплуатации воздушного судна
СЭП	стандартные эксплуатационные правила

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Бортовое интерфейсное устройство (AID). Устройство или функция, обеспечивающие сопряжение EFB с другими бортовыми системами и защищающие бортовые системы и их функции от нежелательных воздействий несертифицированного оборудования и его функций.

Критические этапы полета. Периоды высокой рабочей нагрузки в кабине летного экипажа, представляющие собой, как правило, периоды от начала руления до тех пор, пока воздушное судно находится на этапе набора высоты для выхода на маршрут, а также от конечного участка снижения до заруливания воздушного судна на стоянку.

Независимые платформы EFB. Несколько платформ EFB, которые спроектированы таким образом, что никакой единичный отказ не приводит к выходу из строя всех платформ.

Передающее PED. PED, содержащее преднамеренный передатчик, на котором некоторые или все функции передачи радиочастотных сигналов включены. Преднамеренные передатчики могут охватывать устройства, использующие технологию сотовой связи, радиоприборы беспроводной сети связи и прочие устройства беспроводной связи, такие, например, как приборы дистанционного управления (включая игрушки), приемо-передающие радиостанции, сотовые мобильные телефоны/смартфоны и спутниковые телефоны.

Портативное электронное устройство (PED). Любое легкое электротехническое устройство. Как правило, к таким устройствам относятся потребительские электронные устройства, способные обеспечивать обмен данными, обработку данных и/или оказывать информационную поддержку. Например, легкие ручные электронные устройства, такие как планшетные компьютеры, электронные книги и смартфоны, и малогабаритные устройства, такие как MP3-плееры и электронные игрушки.

Примечание. Определение PED охватывает как передающие, так и непередающие PED.

Программное приложение EFB. Программное обеспечение, встроенное в платформу EFB и обеспечивающее выполнение одной или нескольких функций EFB.

Стандартное эксплуатационное правило (СЭП). Правила работы летного экипажа, изложенные в руководствах по производству полетов.

Управление EFB. Включает все процедуры, касающиеся системы управления EFB эксплуатанта, как указано в разделе "Управление EFB".

Установленные средства. Оборудование/программное обеспечение, установленное в соответствии с требованиями летной годности.

Эксплуатант. Лицо, организация или предприятие, занимающиеся эксплуатацией воздушных судов или предлагающие свои услуги в этой области.

Электронный полетный планшет (EFB). Электронная информационная система для летного экипажа, состоящая из оборудования и прикладных программ и позволяющая ему использовать функции EFB по хранению, обновлению, отображению и обработке данных, применяемых при выполнении полета или обязанностей, связанных с полетом.

Глава 1

ОСОБЕННОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ/КОНСТРУКЦИИ

1.1 ТИПЫ EFB

EFB могут быть либо переносными, либо установленными (т. е. являются частью конфигурации воздушного судна).

- a) Переносные EFB не являются частью конфигурации воздушного судна и считаются PED. Они обычно имеют автономный источник питания и могут взаимодействовать с сетями передачи данных для реализации своих функциональных возможностей. Доработки воздушных судов с целью использования переносных EFB требуют соответствующего утверждения летной годности, как это предусмотрено государственной системой регулирования.
- b) Установленные EFB встраиваются в воздушное судно с соблюдением обычных требований летной годности и правил проектирования. Утверждение таких EFB отражено в сертификате типа (TC) или дополнительном сертификате типа (STC) воздушного судна.

1.2 КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ УСТАНОВЛЕННЫХ СРЕДСТВ И КРЕПЕЖНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Установленные средства должны быть сертифицированы в рамках сертификации воздушного судна на основании эксплуатационных бюллетеней головного изготовителя оборудования (OEM) или STC третьей стороны.

1.2.1 Крепежные приспособления

Если крепежное приспособление, смонтированное на конструкции воздушного судна, является несъемным, его установка будет утверждаться согласно соответствующим правилам летной годности. В таких случаях целесообразно руководствоваться следующими инструкциями:

- a) Метод установки EFB должен обеспечивать пилоту (сидящему в кресле с застегнутыми привязными ремнями) удобный доступ к пульту управления EFB и свободный незаслоненный обзор дисплея EFB. EFB должен располагаться таким образом, чтобы блики и/или отражения были минимальными. Летный экипаж должен иметь возможность осуществлять регулировку для устранения бликов и отражений.
- b) Необходимо убедиться в том, что оборудование EFB в его крепежном приспособлении не препятствует визуальному или физическому доступу к бортовым дисплеям и органам управления воздушным судном, не заслоняет внешний обзор, а его расположение не мешает входу, выходу и аварийному покиданию экипажа.

- с) EFB в его крепежном приспособлении не должен создавать механических помех для полного и свободного перемещения органов управления полетом во всем диапазоне эксплуатационных условий, задевать пряжки, кислородные шланги и пр.

1.2.2 Взаимодействие с сетями обмена данными

1.2.2.1 Возможность подсоединения EFB к сертифицированным системам воздушного судна должна быть отражена в утверждении летной годности.

1.2.2.2 Сертифицированные системы воздушного судна должны быть защищены от неблагоприятного воздействия отказов системы EFB с помощью сертифицированного AID. Сертифицированное AID может представлять собой специальное устройство, например отвечающее требованиям ARINC 759, или входить в неспециализированные устройства, например стыковочный узел EFB, сетевой файловый процессор или другое электронное оборудование.

1.2.3 Питание EFB

Установленные питающие устройства должны соответствовать применимым правилам летной годности. Рекомендуется не подключать EFB к основной или, по крайней мере, к критической силовой шине, чтобы отказ или неисправность EFB или питающих устройств не влияли на безопасную работу критических или основных систем воздушного судна.

1.3 КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕНОСНЫХ EFB

Переносные EFB могут представлять собой устройства либо носимые в руках, либо вставляемые в несъемные или съемные крепежные приспособления, прикрепляемые к конструкции воздушного судна или удерживаемые с помощью средств временного крепления (например, наколенники, присоски).

1.3.1 Физические характеристики

Необходимо оценить размеры и удобство пользования EFB, поскольку некоторые устройства могут оказаться слишком громоздкими для нормального использования в кабине летного экипажа.

1.3.2 Читабельность

Данные EFB должны быть читабельными во всем диапазоне ожидаемых условий освещения в кабине летного экипажа, включая прямой солнечный свет.

1.3.3 Внешние условия

EFB должен сохранять работоспособность во всем диапазоне ожидаемых эксплуатационных условий в кабине экипажа, включая возможные высокие/низкие температуры, а также при внезапной разгерметизации, если EFB рассчитан на использование в таком случае.

1.3.4 Стандартные испытания на отсутствие помех

1.3.4.1 Как указывалось ранее, переносные EFB считаются PED. В этой связи любая ссылка на PED в данном разделе относится также к переносным EFB.

1.3.4.2 Пользователь/эксплуатант обязан принять меры к тому, чтобы переносной EFB не причинял помех работе бортового оборудования. Приведенные ниже методы могут использоваться для проверки переносных EFB, которые остаются включенными (в том числе находятся в режиме ожидания) в течение полета, на предмет того, что они не будут создавать электромагнитных помех для работы бортового оборудования.

1.3.4.3 Метод 1

- 1) Этап 1 представляет собой проверку электромагнитной помехи (EMI), используя правила RTCA/DO-160, раздел 21, категория М. Продавец EFB или другой субъект может провести такую проверку по просьбе пользователя/оператора EFB. Результаты проверки EMI согласно RTCA/DO-160 могут использоваться для оценки наличия надлежащего запаса между EMI, излучаемой EFB, и порогом чувствительности бортового оборудования к такой помехе. Если на данном этапе устанавливается, что надлежащие запасы обеспечиваются для всех помех, то проверка завершается. Однако если выявляются неадекватные запасы в отношении помех, то начинается этап 2 проверки.
- 2) Этап 2 проверки представляет собой полную проверку каждого воздушного судна, используя стандартную отраслевую практику. Такая проверка должна выполняться в том объеме, который обычно считается приемлемым для оценки отсутствия на воздушном судне помех со стороны переносного EFB на всех этапах полета. Могут засчитываться результаты проверок на других воздушных судах того же типа и той же модели, оснащенных тем же электронным оборудованием, что и проверяемое воздушное судно.

1.3.4.4 Метод 2

Как альтернатива, проверка согласно этапу 2 метода 1 может сразу использоваться для определения отсутствия помех со стороны EFB.

1.3.5 Дополнительная проверка передающих переносных EFB

1.3.5.1 Для использования в полете передающих функций переносного EFB в условиях, отличающихся от тех, которые могли быть уже сертифицированы на уровне воздушного судна (например, допуски на конкретные модели передающих PED) и, следовательно, отражены в руководстве по летной эксплуатации воздушного судна или эквивалентном документе, пользователь/эксплуатант должен подтвердить, что устройство не будет никоим образом создавать какие-либо помехи работе бортового оборудования. Ниже приведен метод проверки передающих переносных EFB, которые должны оставаться включенными (в том числе находиться в режиме ожидания) в течение полета.

1.3.5.2 Данная проверка состоит из двух отдельных требуемых проверок:

- а) *Требуемая проверка 1.* Каждая модель устройства должна пройти оценку возможных электромагнитных помех (EMI), основанную на репрезентативной выборке ее выходных частот и мощности. Эта оценка EMI должна проводиться согласно правилам, описанным в документе RTCA/DO-294 *"Инструктивный материал, касающийся разрешения использовать передающие портативные электронные устройства (T-PED) на воздушном судне"*. Оценка частотных излучений должна подтвердить отсутствие помех для бортового оборудования, создаваемых намеренными передачами, осуществляемыми данными устройствами.

- b) *Требуемая проверка 2.* Если оценка EMI показала на отсутствие помех от намеренных передач EFB (требуемая проверка 1), а стандартная проверка отсутствия помех проведена с использованием устройства, не осуществлявшего намеренные передачи (см. п. 3.4 главы 3), необходимо провести проверку отсутствия помех при использовании передающей функции. Расположение передающего устройства имеет критическое значение для проверки отсутствия помех; в этой связи необходимо четко определить и не изменять местоположение EFB и передатчика (если применяется).

1.3.6 Обеспечение, подключение и источник питания

1.3.6.1 Эксплуатант должен обеспечить питание EFB от аккумулятора или внешнего источника, как это необходимо для намеченной операции.

1.3.6.2 Источник питания должен подходить для устройства. Источником питания может служить специальный источник или уже установленный общий источник питания.

1.3.6.3 Средства отключения источника питания, помимо автомата защиты сети, должны быть достигаемы для пилота, находящегося в нормальном положении в кресле с застегнутыми привязными ремнями (например, вилка отключения EFB, отдельное устройство или программируемый выключатель с четким обозначением источника питания).

1.3.7 Аккумуляторы

1.3.7.1 Эксплуатант должен обеспечить соответствие аккумуляторов применимым стандартам, определяющим их использование на воздушном судне.

1.3.7.2 Эксплуатанту следует предусмотреть процедуры предотвращения температурной нестабильности параметров или аналогичных неисправностей, которые могут быть связаны с аккумуляторами EFB (например, литиевыми аккумуляторами). Необходимо учитывать, по крайней мере, следующие аспекты:

- a) опасность протечки;
- b) безопасное хранение запасных аккумуляторов, включая возможность короткого замыкания;
- c) опасные факторы, обусловленные постоянной зарядкой устройства на борту, включая перегрев аккумулятора.

1.3.8 Электропроводка

Эксплуатант должен принять меры к тому, чтобы любые электрические кабели, подсоединяемые к EFB, находящемуся в специальном крепежном приспособлении или удерживаемому в руках, не представляли опасности для работы или безопасности полета.

1.3.9 Перегрев

Работающее устройство EFB может генерировать тепло. Размещение EFB должно предусматривать достаточный обдув устройства.

1.3.10 Взаимодействие при обмене данными между EFB

Если два или более EFB соединяются друг с другом в кабине летного экипажа, то эксплуатант должен продемонстрировать, что такое соединение не оказывает отрицательного влияния на в иных случаях независимые платформы EFB.

1.3.11 Взаимодействие при обмене данными с бортовыми системами

См. раздел 1.2.2.

1.3.12 Внешние подключения

Некоторые EFB могут иметь внешние порты, помимо портов питания или обмена данными с бортовыми системами (например, подсоединение антенны или подключение наземной сети обмена данными). Внешние подключения, приводящие к изменению типовой конструкции воздушного судна, должны предусматривать утверждение летной годности. Сфера применимости данной информации зависит от сложности интерфейса с бортовыми системами.

1.3.13 Размещение

1.3.13.1 Все переносные EFB, не закрепленные на теле члена летного экипажа (например, с помощью наколенника) или на конструкции воздушного судна (например, с помощью присосок), должны быть зафиксированы на критических этапах полета для обеспечения безопасности людей, находящихся в кабине летного экипажа. Место размещения должно быть спроектировано таким образом, чтобы EFB можно было без труда надежно разместить, но он оставался легко доступным в полете. Способ размещения не должен представлять какой-либо опасности при эксплуатации воздушного судна.

Размещение в видимом положении

1.3.13.2 Переносной (не вставленный в крепежное приспособление) EFB может использоваться на всех этапах полета при условии, что он закреплен на теле члена летного экипажа или на конструкции воздушного судна и его крепление рассчитано удерживать разрешенные легкие портативные устройства в видимом с рабочего места пилота положении. Размещаемое таким образом устройство не обязательно является частью сертифицированной конфигурации воздушного судна. Его размещение необходимо оговорить в руководстве по политике и процедурам использования EFB.

1.3.13.3 Некоторые типы средств крепления в видимом положении могут иметь характеристики, которые заметно ухудшаются в результате старения или воздействия различных внешних условий. В таком случае необходимо принять меры к тому, чтобы характеристики крепления оставались в пределах допустимых ограничений, относящихся к планируемым полетам. Удерживающая способность вакуумных средств крепления (например, присосок) снижается при изменении давления. Необходимо показать, что они будут по-прежнему должным образом выполнять свои функции при рабочих абсолютных высотах в кабине.

1.3.13.4 Кроме того, необходимо продемонстрировать, что в тех случаях, когда EFB смещается или открепляется от своего места размещения или когда размещенный в видимом положении EFB открепляется от воздушного судна (вследствие турбулентности, маневрирования или другого воздействия), он не будет задевать органы управления полетом, повреждать оборудование в кабине пилотов или причинять телесные повреждения членам летного экипажа.

Глава 2

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР

Эксплуатант должен провести оценку интерфейса "человек – машина" и особенностей координации действий экипажа при использовании EFB. Когда это возможно, построение интерфейса пользователя EFB должно быть аналогичным (но не обязательно идентичным) принципам компоновки кабины летного экипажа. Рассмотрение полной системы должно включать, в числе прочего, следующее:

- a) общие аспекты, включая рабочую нагрузку, удобство пользования и интеграцию EFB в оборудование кабины летного экипажа, особенности отображения и освещения, отключение системы и отказы системы;
- b) вопросы физического размещения, включая зону размещения, использование незакрепленных EFB, конструкция и расположение крепежных устройств;
- c) нарушение антропометрических ограничений, кабинную вентиляцию и уровень звука динамика;
- d) подготовку и правила работы, включая обучение использованию прикладных функций EFB, руководство по политике и процедурам EFB, качество учебных пособий по EFB и механизмы получения отзывов пользователей о применении EFB;
- e) особенности оборудования – см. главу 1;
- f) особенности программного обеспечения – см. главу 6.

Глава 3

ПРАВИЛА РАБОТЫ ЭКИПАЖА

3.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1.1 Эксплуатант должен разработать правила использования EFB совместно с другим оборудованием кабины летного экипажа.

3.1.2 Если EFB выдает информацию, аналогичную выдаваемой существующими в кабине летного экипажа системами, то правила должны четко определять:

- a) какой источник информации будет считаться основным;
- b) какой источник будет использоваться в качестве второстепенного источника информации;
- c) при каких условиях используется второстепенный источник;
- d) какие предпринимаются действия в том случае, когда выдаваемая EFB информация не совпадает с информацией, поступающей из других источников в кабине летного экипажа, или, если используется несколько EFB, когда EFB расходятся друг с другом.

3.1.3 Если нормальные рабочие правила предусматривают наличие EFB для каждого члена летного экипажа, то весь комплект должен отвечать определению независимых платформ EFB.

3.1.4 Эксплуатанты должны включать требования к готовности EFB в руководство по производству полетов, оговаривать их в рамках перечня минимального оборудования или и то и другое.

3.2 ИЗМЕНЕНИЯ И ОБНОВЛЕНИЯ

3.2.1 Эксплуатант должен предусмотреть правило, позволяющее летным экипажам подтверждать номер и/или дату изменения прикладного программного обеспечения EFB, включая, в соответствующих случаях, версии базы данных (например, последнее обновление аэронавигационных карт).

3.2.2 Однако летным экипажам не требуется подтверждать даты изменений баз данных, которые не будут, в случае устаревших данных, отрицательно влиять на производство полетов. Правила должны четко определять предпринимаемые действия в том случае, когда программные приложения или загруженные в EFB базы данных являются устаревшими.

3.3 РАБОЧАЯ НАГРУЗКА И КООРДИНАЦИЯ ДЕЙСТВИЙ ЭКИПАЖА

3.3.1 В общем случае, использование EFB не должно увеличивать рабочую нагрузку экипажа на критических этапах полета. На других этапах полета правила работы экипажа должны обеспечивать нивелирование и/или ограничение дополнительной рабочей нагрузки, связанной с использованием EFB.

3.3.2 Рабочая нагрузка должна распределяться между членами летного экипажа, обеспечивая удобное использование и постоянный контроль других функций летного экипажа и бортового оборудования. В правилах должны быть указаны этапы полета, на которых летный экипаж не может использовать EFB, если это предусмотрено.

3.4 ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДОНЕСЕНИЙ

Должна быть создана система представления донесений об отказах EFB. Необходимо внедрить процедуры информирования персонала по техническому обслуживанию и летных экипажей о нарушениях работы или отказах EFB, включая действия по отключению устройства до принятия профилактических мер.

Глава 4

ПОДГОТОВКА ЛЕТНОГО ЭКИПАЖА

Использование EFB должно быть подкреплено надлежащей подготовкой. Подготовка должна проводиться в соответствии с СЭП эксплуатанта (включая порядок действий в нештатных условиях) и включать следующие компоненты:

- a) обзор архитектуры системы;
- b) предполетные проверки системы;
- c) ограничения системы;
- d) использование каждого рабочего программного приложения;
- e) ограничения на использование системы, включая случаи, когда не обеспечиваются некоторые или все функции EFB;
- f) условия (включая этапы полета), при которых EFB не следует использовать;
- g) процедуры перекрестной проверки ввода данных и рассчитанной информации;
- h) аспекты человеческого фактора при использовании EFB;
- i) дополнительная подготовка, касающаяся новых приложений, новых особенностей существующих приложений или изменений конфигурации оборудования;
- j) периодическая подготовка и квалификационные проверки;
- k) любые специальные вопросы, отмеченные ВГА при оценке EFB.

Глава 5

ОЦЕНКА РИСКОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ EFB

5.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5.1.1 Оценка рисков использования EFB представляет собой процесс, который должен обеспечивать определение рисков, связанных с использованием каждой функции EFB, и позволять эксплуатанту поддерживать такие риски на приемлемом уровне путем введения надлежащих мер защиты.

5.1.2 Упомянутая оценка рисков должна проводиться до начала процесса утверждения (если предусматривается), и ее результаты должны пересматриваться на периодической основе.

5.1.3 Инструктивный материал, касающийся оценки рисков для безопасности полетов, содержится в *Руководстве по управлению безопасностью полетов (РУБП)* (Doc 9859).

5.2 ОТКАЗЫ EFB И МЕРЫ ЗАЩИТЫ

5.2.1 Основываясь на результатах оценки рисков использования EFB, эксплуатант должен определить архитектуру программного обеспечения, персонал, процедуры и/или оборудование, которые позволят устранить, снизить или ограничить риски, связанные с выявленным отказом в системе.

5.2.2 Защиту от отказов или нарушений работы EFB могут обеспечить следующие меры, применяемые отдельно или в сочетании:

- a) архитектура системы;
- b) автономные и резервные источники питания EFB;
- c) электронные резервные варианты использования последней известной устойчивой конфигурации (например, до обновления);
- d) резервные приложения EFB, встроенные в независимые платформы EFB;
- e) бумажные инструкции, имеющиеся у отдельных членов экипажа;
- f) полный комплект бумажной резервной документации в кабине летного экипажа; и/или
- g) процедурные меры.

Глава 6

ФУНКЦИИ EFB

6.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

6.1.1 В соответствии с положениями части I *"Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты"* и раздела II части III *"Международные полеты. Вертолеты"* Приложения 6 *"Эксплуатация воздушных судов"* государство эксплуатанта специально утверждает правила использования в эксплуатации функций EFB для обеспечения безопасности полетов воздушных судов.

6.1.2 Положения части II *"Международная авиация общего назначения. Самолеты"* и раздела III части III Приложения 6 обязывают государство регистрации установить критерии использования в эксплуатации функций EFB, связанных с обеспечением безопасности полетов воздушных судов.

6.1.3 Функциями EFB, используемыми для обеспечения безопасности полетов воздушных судов, считаются такие функции, отказ, нарушение или неправильное использование которых будет отрицательно сказываться на безопасности выполнения полетов (например, увеличение рабочей нагрузки летного экипажа на критических этапах полета, снижение функциональных возможностей или запасов безопасности).

6.1.4 Такие функции следует отразить в руководстве по производству полетов и увязать с эксплуатационными спецификациями, как это предлагается в добавлении C (для коммерческих воздушных судов).

6.1.5 Перечисленные ниже пункты могут считаться примерами приложений, обеспечивающих такие функции, в зависимости от их использования, связанных с ними процедур и мер защиты от отказов:

- a) программы электронного просмотра и отображения документации, которая должна иметься в кабине согласно установленным правилам (при условии утверждения, когда это необходимо);
- b) приложения для просмотра электронных аэронавигационных карт;
- c) приложения для отображения подвижной карты аэропорта (AMMD), не используемые в качестве основного средства наведения на земле и применяемые совместно с другими инструкциями и процедурами;
- d) визуализация информации установленных в кабине видеокамер и камер внешнего обзора воздушного судна;
- e) программные приложения для расчета летно-технических характеристик воздушного судна, например характеристик взлета, полета по маршруту, захода на посадку, посадки и ухода на второй круг;
- f) приложения для расчета массы и центровки.

Упомянутые приложения требуют особого внимания при их оценке, как указано в добавлении A.

6.1.6 Наоборот, перечисленные ниже функциональные возможности не являются функциями EFB и, если они не сертифицированы в качестве функций электронного оборудования, не должны предусматриваться в EFB:

- a) отображение информации, которая может тактически использоваться членами летного экипажа для проверки, контроля или определения местоположения или траектории воздушного судна при следовании по намеченному навигационному маршруту или обходе зоны неблагоприятных метеоусловий, препятствий или других воздушных судов в полете или на земле;
- b) отображение информации, которая может непосредственно использоваться летным экипажем для оценки в реальном времени состояния критических и основных бортовых систем и/или для управления критическими и основными бортовыми системами после отказа, подменяя информацию существующего установленного оборудования;
- c) обмен данными с органами управления воздушным движением;
- d) передача данных в бортовые системы, не сертифицированные для использования с этой целью;
- e) любая другая функция, требующая сертификации летной годности по решению ВГА.

6.1.7 Отображение собственного местоположения в полете для стратегического использования не является общепринятым среди полномочных органов государств и конкретно не рассматривается в настоящем руководстве. Если эксплуатант принимает решение внедрить отображение собственного местоположения в полете в приложении EFB, следует учесть и надлежащим образом снизить следующие риски:

- a) использование опасной ложной информации (в частности, в случае ошибочного местоположения или застывшего изображения);
- b) неправильное использование информации для краткосрочных операций пилотирования, например для целей контроля за выдерживанием линии пути (см. п. 6.1.6 a);
- c) уделение чрезмерного внимания информации, поступающей с EFB, и чрезмерное время, затрачиваемое на просмотр экрана;
- d) противоречие информации данным сертифицированных систем воздушного судна.

Возможные последствия неправильных действий по снижению рисков включают увеличение рабочей нагрузки и ухудшение ситуационной осведомленности. В некоторых случаях экипажи могут неосознанно сформировать чрезмерное доверие к этой несертифицированной, но наглядной информации.

6.2 ОСОБЕННОСТИ ВСЕХ ПРИЛОЖЕНИЙ EFB

6.2.1 Программный HMI

6.2.1.1 Система EFB должна обеспечивать интуитивно понятный для пользователя интерфейс, который совместим с различными приложениями EFB. Такой интерфейс должен включать, в числе прочего, методы ввода данных, принципы цветового кодирования и символику.

6.2.1.2 Необходимо рассмотреть такие особенности программных приложений, как простота доступа к стандартным функциям, единообразие символов, терминов и сокращений, удобочитаемость текста,

чувствительность системы, методы взаимодействия, использование цвета, отображение состояния системы, сообщения об ошибках, управление несколькими приложениями, текст и информация за пределами экрана и использование активных зон.

6.2.1.3 *Использование цвета и сообщения.* "Красный" цвет должен использоваться только для указания предупреждения. "Желтый" цвет следует использовать для указания предостережения. Любой другой цвет может использоваться для целей, не относящихся к предупреждениям или предостережениям, при условии, что используемые цвета значительно отличаются от упомянутых выше для исключения возможной путаницы. Сообщения и уведомления EFB должны быть объединены (или совместимы) с сигнализацией других систем в кабине летного экипажа. Звуковые сообщения EFB должны быть запрещены на критических этапах полета. Нормативные требования, которым противоречит приведенная выше рекомендация, должны выполняться в первоочередном порядке.

6.2.1.4 *Сообщения об ошибках системы.* Может оказаться желательным иметь индикацию состояния прикладной функции (полностью или частично отключена или невидима или недоступна для пользователя), выдаваемую по запросу пользователя. Возможно, будет целесообразным установить приоритетность таких сообщений о состоянии и нарушении функций EFB.

6.2.1.5 *Сообщения об ошибках при вводе данных.* Если вводимые пользователем данные имеют неправильный формат или не соответствуют типу, предусмотренному для прикладного процесса, EFB не должен принимать такие данные. Должно выдаваться сообщение об ошибке, которое уведомляет о неправильных введенных данных и указывает тип ожидаемых данных.

6.2.1.6 *Реакция приложения.* Система должна обеспечивать пользователю обратную связь, когда команда пользователя принимается. Если система занята внутренними задачами, которые препятствуют немедленной обработке команды пользователя (например, расчеты, самопроверки или обновление данных), EFB должен выдать указатель "система занята" (например, иконку часов) для информирования пользователя о том, что система не может немедленно обрабатывать входные команды. Время реакции системы на команду пользователя должно быть увязано с применением планируемой функции.

6.2.1.7 *Текст и информация за пределами экрана.* Если часть документа не является полностью видимой на располагаемом поле дисплея, например, при использовании операций "масштабирования" или "прокрутки", наличие информации вне экрана должно четко указываться единообразным образом. Для некоторых предусмотренных функций может быть неприемлемым отсутствие индикации о наличии информации вне экрана. Данный аспект необходимо оценивать исходя из программного приложения и намеченной эксплуатационной функции.

6.2.1.8 Разработчикам программного обеспечения и эксплуатантам настоятельно рекомендуется оценить пригодность существующего HMI, прежде чем самим приступить к разработке нового HMI. Также рекомендуется спустя некоторый период повседневной эксплуатации HMI оценить его на предмет непредвиденных ошибок человека, уделив особое внимание конкретным условиям эксплуатанта, которые требуют изменения или улучшения применяемых конструктивных решений.

6.2.2 Электронные подписи

6.2.2.1 Государственные правила могут предусматривать наличие подписи, подтверждающей принятие или полномочия.

6.2.2.2 Чтобы быть признанными в качестве эквивалента собственноручной подписи, используемые в приложениях EFB электронные подписи должны, как минимум, выполнять аналогичные задачи и обеспечивать ту же степень защиты, что и собственноручная или любая другая подпись, которую они предназначены заменить.

Примечание. Инструктивный материал, касающийся электронных подписей, содержится в Руководстве по управлению безопасностью полетов (РУБП) (Дос 9859).

6.3 ОСОБЕННОСТИ ПРИЛОЖЕНИЙ EFB, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

6.3.1 Управление EFB

6.3.1.1 Эксплуатант должен внедрить систему управления EFB. Сложные системы EFB могут потребовать использования нескольких сотрудников для обслуживания системы управления EFB. Однако по крайней мере одному лицу (например, назначенному руководителю службы EFB или начальнику отдела OPS) должно быть поручено осуществление надзора за всей системой EFB, включая распределение соответствующих обязанностей в рамках управленческой структуры эксплуатанта.

6.3.1.2 Руководство службы EFB является ключевым звеном между эксплуатантом и системой EFB, а также поставщиками программного обеспечения.

6.3.1.3 Руководство службы EFB отвечает за управление конфигурацией оборудования и программных приложений, а также за предотвращение, в частности, установки несанкционированного программного обеспечения. Руководство службы EFB несет также ответственность за обеспечение того, что только действительная версия прикладного программного обеспечения и последние комплекты данных устанавливаются в систему EFB. Применительно к некоторым программным приложениям эксплуатанты должны иметь возможность осуществлять собственную проверку содержимого данных до их загрузки и/или допуска к применению в эксплуатации.

6.3.1.4 Система управления EFB должна гарантировать, что программные приложения функций, которые непосредственно не связаны с операциями, осуществляемыми летным экипажем на воздушном судне (например, сетевая поисковая программа, почтовая программа, программа управления изображением), не будут оказывать отрицательного влияния на работу EFB.

6.3.1.5 Каждое лицо, занимающееся управлением EFB, должно пройти надлежащее обучение своим обязанностям и хорошо знать используемое оборудование, операционную систему и соответствующие программные приложения, а также иметь представление о производстве полетов.

6.3.1.6 Руководство службы EFB должно установить процедуры, которые будут исключать несанкционированные изменения приложений EFB. Руководство по политике и процедурам EFB может являться частью руководства по производству полетов эксплуатанта (см. добавление D).

6.3.1.7 Необходимо установить процедуры технического обслуживания EFB.

6.3.1.8 Руководство службы EFB должно нести ответственность за процедуры и системы обеспечения защиты и целостности EFB, описанные в руководстве по политике и процедурам EFB. Необходимый уровень защиты EFB зависит от критичности используемых приложений.

6.3.1.9 Любое новое или модифицированное приложение EFB требует проведения повторной оценки на предмет правильности функционирования и необходимости дополнительной подготовки или правил.

6.3.2 Обеспечение качества

Эксплуатант должен убедиться, что разработчик программного обеспечения применяет процесс обеспечения качества. Процессы разработки и верификации программного обеспечения должны быть включены и задокументированы в рамках процесса обеспечения качества.

Глава 7

ПРОЦЕСС ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ОЦЕНКИ

Процесс эксплуатационной оценки рассчитан на то, чтобы приводить к выдаче специального эксплуатационного утверждения, когда такое утверждение необходимо, и включает приведенные ниже этапы. Элементы этого процесса следует рассматривать как инструктивный материал для ВГА и эксплуатантов, который может также использоваться в тех случаях, когда специальное утверждение не требуется.

Примечание. Этот процесс касается только коммерческих воздушных судов.

7.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СФЕРЫ ОЦЕНКИ

7.1.1 Содержание плана эксплуатационной оценки будет зависеть от опыта использования EFB заявителем. Рассматриваемые особенности эксплуатанта должны учитывать следующее:

- a) эксплуатант не имеет опыта использования EFB, что означает "новую заявку и новый процесс утверждения"; или
- b) эксплуатант приступил к процессу внедрения программы EFB; или
- c) эксплуатант имеет существующую утвержденную программу EFB.

7.1.2 Эксплуатант, внедряющий функции EFB, может начать с обеспечения операций в кабине летного экипажа без использования бумажной резервной документации или с реализации сочетания операций, предусматривающих ограниченное использование на борту бумажных резервных документов. Эксплуатант может также предусмотреть использование резервных бумажных документов для перекрестной проверки информации EFB или как меры защиты от отказов при переходе с бумажного на электронный формат.

7.2 ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ ОБСУЖДЕНИЕ С ВГА (ЭТАП 1)

На данном этапе регулятор и эксплуатант согласовывают такие вопросы, как существо оценки, роль регулятора, применимые требования, необходимы ли экспериментальные проверки и когда и каким образом они должны проводиться и оформляться, за какие документы и действия несет ответственность эксплуатант на каждом этапе процесса утверждения.

7.3 ЗАЯВКА (ЭТАП 2)

Этап 2 начинается с представления эксплуатантом на рассмотрение ВГА официального плана выполнения установленных требований. План рассматривается на предмет его полноты и соответствия применимым правилам, при этом ВГА может, при необходимости, привлекать к оценке плана других инспекторов

и другие регламентирующие органы. После принятия ВГА представленного плана эксплуатант разрабатывает в соответствии с планом полную программу использования EFB. Эксплуатант должен четко определить назначение операций (с использованием или без использования резервной бумажной документации или сочетания электронной и бумажной информации). Заявитель будет обычно представлять информацию в виде пакета документации, включающей:

- a) доклад о пригодности EFB для эксплуатации (если применимо);
- b) спецификации оборудования и программных приложений EFB;
- c) изменения правил или руководства по эксплуатации EFB;
- d) программа обучения использованию EFB;
- e) доклад с результатами оценки EFB;
- f) оценка рисков использования EFB.

7.4 РАССМОТРЕНИЕ ВГА (ЭТАП 3)

7.4.1 ВГА следует использовать контрольный перечень (см. добавление В) при рассмотрении заявки, представленной эксплуатантом.

7.4.2 В тех случаях, когда эксплуатант планирует начать использование новой системы EFB, ВГА должен участвовать в тренажерной или летной оценке EFB. Дополнительные тренажерные или летные оценки не требуются для включения нового EFB в существующее утверждение, если отсутствуют значительные изменения предусмотренных функций EFB. Когда в существующее утверждение EFB добавляется новое воздушное судно, необходимо рассмотреть пригодность EFB для данного воздушного судна. ВГА должно изучить техническую документацию и программу использования предлагаемого EFB, а также другую вспомогательную документацию и процедуры.

7.5 ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА (ЭТАП 4)

7.5.1 Эксплуатант должен провести эксплуатационную оценку, которая подтверждает выполнение упомянутых выше элементов. Эксплуатант должен уведомить ВГА о своем намерении провести эксплуатационную оценку путем представления плана и должен хранить подтверждение о таком уведомлении на воздушном судне в течение периода оценочных испытаний.

7.5.2 На протяжении данного этапа проверок эксплуатанты, переходящие от использования бумажной документации к применению EFB, должны сохранять бумажную документацию в качестве резервной для всей электронной информации. Этап оценки начинается с момента начала официального использования эксплуатантом информации EFB совместно с резервной бумажной документацией в течение установленного периода времени. Добавление В может использоваться для сбора данных на этапе оценки.

7.5.3 Эксплуатанты, приступающие к использованию EFB без резервной бумажной документации, должны предусмотреть надлежащие защитные процедуры доступа к необходимой информации в случае отказов EFB.

7.5.4 Заключительные вопросы, рассматриваемые ВГА:

- a) *Неприемлемые результаты оценки.* Если, по мнению ВГА, надежность и/или функции предлагаемого EFB являются неприемлемыми, ВГА должно уведомить эксплуатанта о необходимости предпринятия корректирующих действий. До выдачи утверждения EFB недостатки должны быть устранены и проведена повторная оценка применения EFB.
- b) *Приемлемые результаты оценки.* Если, по мнению ВГА, надежность и/или функции предлагаемого EFB являются приемлемыми, исходя из полученных контрольных данных, то может быть выдано специальное утверждение.

7.6 ОФОРМЛЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СПЕЦИФИКАЦИЙ И ВЫДАЧА УТВЕРЖДЕНИЯ EFB (ЭТАП 5)

ВГА, выдающий эксплуатанту специальное утверждение EFB, должен обновить эксплуатационные спецификации, включив в них EFB. В эксплуатационных спецификациях следует указать место в руководстве по производству полетов, где можно найти более подробную информацию об утвержденных приложениях EFB (см. добавление С).

Глава 8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ EFB ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛЕТОВ АВИАЦИИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ВЕРТОЛЕТАМИ ИЛИ САМОЛЕТАМИ, КРОМЕ КРУПНОГАБАРИТНЫХ И ТУРБОРЕАКТИВНЫХ САМОЛЕТОВ

Примечание. Данный материал имеет отношение к положениям раздела 2 (исключая раздел 3) части II Приложения 6.

8.1 ОСОБЕННОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ/КОНСТРУКЦИИ

8.1.1 Эксплуатанты авиации общего назначения и осуществляющие полеты вертолетов и самолетов, кроме крупногабаритных и турбореактивных, должны изучить следующие положения, прежде чем использовать EFB.

8.1.2 Эксплуатант должен соблюдать положения раздела 1.3 настоящего руководства при использовании переносных EFB.

8.2 ПРАВИЛА РАБОТЫ ПИЛОТОВ

Для обеспечения наличия надлежащих руководящих указаний для использования приложений EFB в распоряжении пилота должно иметься руководство пользователя, изданное разработчиком программного обеспечения.

8.3 ПОДГОТОВКА ПИЛОТОВ

Пилот должен ознакомиться с EFB, прежде чем использовать его в полете. Изменения аппаратного или программного обеспечения EFB могут потребовать дополнительного ознакомления.

8.4 ОЦЕНКА РИСКОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ EFB

Для полетов авиации общего назначения оценка опасных факторов в обычном понимании практически нецелесообразна; поэтому для уменьшения рисков, связанных с применением EFB, используются приведенные ниже меры. Перед каждым полетом пилот должен проводить следующие проверки для обеспечения непрерывного безопасного функционирования EFB в полете:

- а) общая проверка функционирования EFB путем его включения и проверки того, что приложения, которые планируется использовать в полете, работоспособны;

- b) проверка аккумулятора или других источников питания с целью удостовериться в возможности использования EFB во время руления и полета, включая изменения маршрута и разумные задержки;
- c) проверка актуальности баз данных EFB (дат вступления в силу) (например, приложений для просмотра аэронавигационных карт, расчета летно-технических характеристик и расчета значений массы и центровки);
- d) проверка наличия соответствующей резервной копии данных при использовании приложения, отображающего информацию или данные, которые должны быть на борту.

8.5 ФУНКЦИИ EFB

8.5.1 Если приложения EFB обеспечивают функции, которые отображают информацию, связанную с положением воздушного судна в полете, навигацией, окружающей местностью или воздушным движением или высотой, пилот должен быть осведомлен о возможном отображении ложной или ошибочной информации и должен использовать эти функции только в качестве источников ориентировочных данных.

8.5.2 При использовании приложения для просмотра аэронавигационных карт, расчета летно-технических характеристик, расчета значений массы и центровки или просмотра метеоусловий в полете или отображения подвижной карты аэропорта (AMMD) пилот должен учитывать следующие соображения:

- a) *Приложение для просмотра аэронавигационных карт.* Отображаемые аэронавигационные карты должны содержать необходимую информацию в надлежащей форме для безопасного выполнения полета. Размер и разрешение изображений должны обеспечивать удобочитаемость карт.
- b) *Приложение для расчета летно-технических характеристик и значений массы и центровки (M&V).* Перед первым использованием приложения для расчета летно-технических характеристик или M&V и после любого обновления базы данных, используемой приложением, эксплуатант должен удостовериться в том, что выводимые данные приложения соответствуют данным, содержащимся в РЛЭ (или другом соответствующем источнике).
- c) *Приложение для отображения подвижной карты аэропорта.* Приложение для AMMD не должно использоваться в качестве основного средства навигации при рулении; основным средством должны оставаться внешние ориентиры.
- d) *Приложение для просмотра метеоусловий в полете.* Может отображаться информация о прогнозируемых или наблюдаемых метеоусловиях или оба вида информации; информация может обновляться на земле или в полете. Она должна быть основана на данных от поставщиков, утвержденных соответствующим метеорологическим полномочным органом, или из других источников, утвержденных эксплуатантом. Следует учитывать время задержки информации о метеоусловиях и опасность, связанную с использованием информации, поступающей с задержкой. Пилотам следует использовать приложения для просмотра метеоусловий в полете только для получения общей информации с целью заблаговременно избежать неблагоприятных метеоусловий.

8.6 ПРОЦЕСС ОЦЕНКИ

Как указано в главе 7, процесс оценки не требуется, однако рекомендуется предусмотреть для пилотов и/или эксплуатанта/владельца некоторый испытательный период для принятия мер снижения рисков, обусловленных отказами EFB, неправильным использованием EFB и другими проблемами, связанными с EFB. В течение этого периода пилот или владелец/эксплуатант должны удостовериться в том, что EFB является таким же доступным и надежным, как и заменяемая им система, основанная на бумажной документации, если это имеет место.

ДОБАВЛЕНИЕ А

ИНСТРУКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ, КАСАЮЩИЙСЯ ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ EFB

Преамбула

Цель данного добавления заключается в освещении наилучших практик и общих рекомендуемых подходов к разработке широко используемых программных приложений EFB. Приведенные конкретные примеры не имеют своей целью исключить альтернативные методы, позволяющие получать аналогичные результаты. Кроме того, эксплуатантам, которым выдано специальное утверждение конкретных программных приложений EFB, предлагается рассмотреть возможность использования методов, предложенных в данном добавлении.

При разработке программных приложений EFB изготовители, эксплуатанты и поставщики должны тщательно анализировать свои эксплуатационные потребности в целях соблюдения наивысших стандартов безопасности и надежности применительно к своим конкретным прикладным процессам.

1. ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ВЗЛЕТНО-ПОСАДОЧНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК (TALP) И ЗНАЧЕНИЙ МАССЫ И ЦЕНТРОВКИ (M&V)

1.1 Введение

1.1.1 Достоверность и целостность данных о взлетно-посадочных характеристиках (TALP) и о массе и центровке (M&V) имеют важнейшее значение для безопасности полетов. Связанные с ними программные приложения EFB и правила их использования эксплуатантом должны быть тщательно оценены до их внедрения в эксплуатацию.

1.1.2 Соответствующие полномочные органы гражданской авиации должны рассмотреть архитектуру приложений, HMI, задокументированные результаты испытаний и правила и подготовку эксплуатанта в отношении EFB перед выдачей утверждения на эксплуатацию приложений для EFB, TALP и M&V.

1.2 Архитектура приложений для расчета взлетно-посадочных характеристик (TALP)

1.2.1 Программные приложения для TALP обычно подразделяются на ряд уровней:

- a) интерфейс "человек – машина" (HMI);
- b) вычислительный модуль;
- c) специфическая информация о воздушном судне;
- d) база данных об аэропортах, ВПП и препятствиях (AODB).

На рис. А-1 показана типичная архитектура приложения для расчета TALP. Используемые эксплуатантами индивидуальные решения не обязательно должны содержать показанные модули, а могут включать иные блоки, связанные в одну программу расчета. Как альтернатива, могут иметь место схемные решения, модульная структура которых доведена до такого уровня, что некоторые или все блоки предоставляются различными поставщиками.

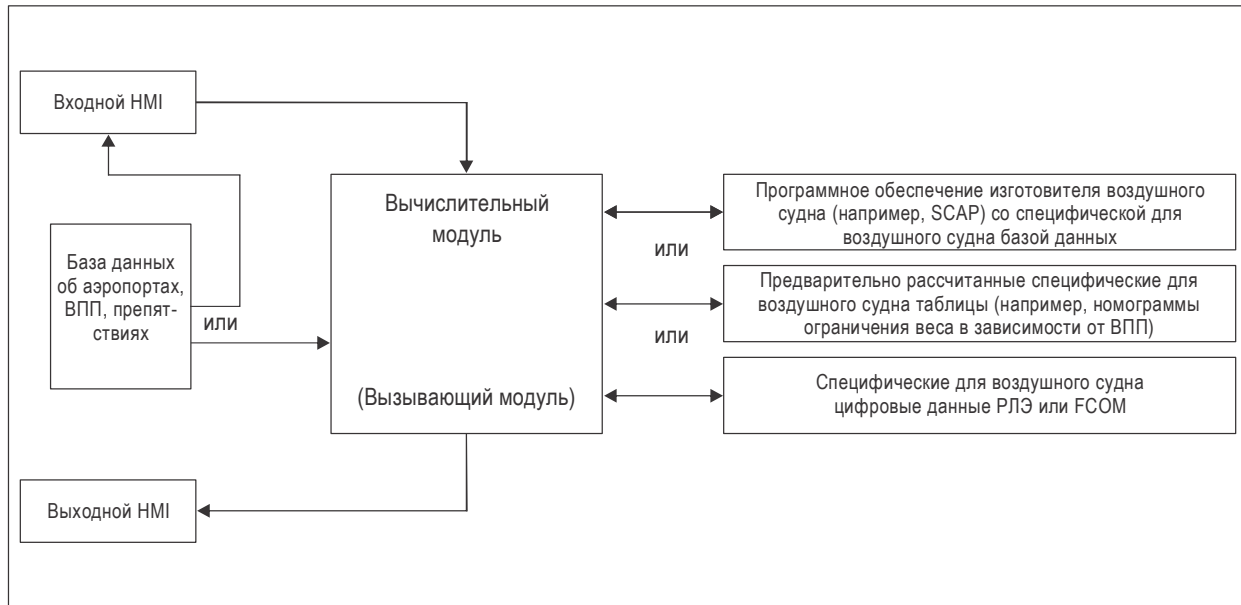


Рис. А-1. Типичная архитектура приложения для расчета TALP

1.2.2 *Входной и выходной НМИ.* Входной НМИ принимает вводимые пилотом данные (или данные, считываемые с электронного оборудования, если применимо) и запрашивает проведение расчетов вычислительным модулем. Результаты поступают на выходной НМИ.

1.2.3 *Вычислительный модуль.* Вычислительный модуль обрабатывает данные, запрошенные с входного НМИ, и определяет результаты, которые поступают на выходной НМИ.

1.2.3.1 Исходные данные TALP обычно берутся либо из заранее рассчитанных таблиц (например, номограмм ограничения веса в зависимости от ВПП), оцифрованных номограмм РЛЭ или FCOM, либо из уравнений программно-реализованных алгоритмов и данных на основе движения.

1.2.3.2 Исходные данные TALP, являющиеся оцифрованными данными РЛЭ или основанные на уравнениях движения, как правило, предоставляются в форме, соответствующей спецификации стандартизированной программы расчета характеристик воздушного судна (SCAP) Международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА). Спецификация SCAP ИАТА обеспечивает стандартизированное средство обмена данными о характеристиках воздушных судов для изготовителей, эксплуатантов и третьих сторон.

1.2.3.3 Типовая программная система, использующая принцип SCAP, состоит из вызывающего модуля, или "модуля SCAP" (также известного как "модуль изготовителя"). При расчете результатов вычислительный модуль собирает входные данные от НМИ и других источников; он может несколько раз обращаться к программному

обеспечению SCAP. В этой связи выражение "вызывающий модуль" получило широкое распространение в отрасли.

1.2.3.4 Другой способ получения вычислительным модулем необходимых результатов заключается в интерполяции данных по заранее рассчитанным таблицам (например, номограммам ограничения веса в зависимости от ВПП).

1.2.3.5 В некоторых случаях, когда программное обеспечение и данные изготовителя отсутствуют, бумажные номограммы РЛЭ или FCOM могут быть оцифрованы третьими сторонами, разрабатывающими данные для их собственных продуктов.

1.2.4 *Источники данных о характеристиках воздушного судна.* Приложения для расчета TALP могут использовать различные источники данных о характеристиках. Данные о характеристиках могут предоставляться в различных цифровых форматах:

- a) модули SCAP или эквивалентные данные, предоставляемые изготовителем;
- b) цифровые данные о характеристиках воздушного судна, созданные эксплуатантом на основе данных, опубликованных в руководстве по летной эксплуатации;
- c) данные, основанные на предварительно рассчитанных таблицах взлетных и посадочных характеристик.

1.2.5 *База данных об аэропортах, ВПП, препятствиях (AODB).* Прикладные процессы расчета взлетных и посадочных характеристик требуют наличия информации об аэропортах, ВПП и препятствиях. AODB должна предоставлять такую информацию в приемлемом виде. Как правило, она является частью прикладных процессов расчета характеристик и будет часто обновляться. Управление такими данными имеет критическое значение. Эксплуатант вместе с поставщиком данных несет ответственность за качество, точность и целостность базы данных о ВПП и препятствиях.

1.3 Приложения для расчета взлетно-посадочных характеристик (TALP) и значений массы и центровки (M&B) и интерфейс "человек – машина"

1.3.1 Эксплуатанты и полномочные органы должны понимать, что ошибки пилотов при вводе данных являются способствующими факторами многочисленных авиационных инцидентов и происшествий. Хорошо спроектированный HMI может значительно уменьшить риск таких ошибок. Ниже приведены примеры принципов проектирования, которые являются дополнительными к особенностям программного HMI, описанным в главе 6:

- a) Входные данные и выходные данные (результаты) должны четко различаться. Вся информация, необходимая для выполнения конкретной задачи, должна представляться совместно или быть легко доступной.
- b) Все данные, необходимые для приложений для расчета TALP и M&B, должны запрашиваться или отображаться с использованием правильных и однозначных терминов (наименований), единиц измерения (например, килограммы или фунты). Единицы измерения должны соответствовать используемым в других источниках одинаковых данных в кабине летного экипажа.
- c) Имена полей и сокращения, используемые в HMI, должны соответствовать инструктивной документации и маркировке в кабине летного экипажа.

- d) Если приложение рассчитывает параметры вылета (нормируемые, расчетные) и другие данные (например, полетные или ненормируемые), летный экипаж должен понимать характер результатов.
- e) Приложение должно четко отличать вводимые пользователем данные от значений по умолчанию или данных, поступающих из других бортовых систем.
- f) Регистрационный номер воздушного судна, используемый при расчетах, должен четко отображаться для летных экипажей, если имеются различия данных между регистрационными номерами. Если регистрационные номера связаны с различными подразделениями парка воздушных судов, выбранное подразделение должно четко отображаться для летного экипажа.
- g) HMI должен быть спроектирован таким образом, чтобы при использовании установленных правил ввода данных входные данные было трудно ввести с неправильных полей HMI.
- h) HMI должен принимать только входные параметры, которые укладываются в диапазон эксплуатационных условий воздушного судна, утвержденный эксплуатантом (обычно является более ограничивающим в сравнении с сертифицированным диапазоном). Следует учитывать подобие выходных параметров, находящихся в пределах диапазона эксплуатационных условий РЛЭ, но выходящих за нормальный диапазон эксплуатационных условий.
- i) Все допущения, принятые при расчете критических TALP (например, использование реверса тяги, полная или пониженная тяга/мощность), должны четко отображаться. Принятые допущения при любом расчете должны быть по крайней мере так же понятны для пилотов, как и подобная информация на табличной номограмме.
- j) HMI должен информировать пилота о том, что набор входных данных приводит к нереализуемой операции (например, отрицательный запас для торможения), исходя из общих особенностей построения HMI (см. главу 6).
- k) Пользователь должен иметь возможность легко исправить свои входные данные, в частности, для учета последних изменений.
- l) При отображении результатов расчета должны быть также видны входные параметры, использованные для расчета.
- m) Любое действующее условие MEL/CDL/специальное ограничение должно быть четко видимо и идентифицируемо.
- n) В случае выбора из нескольких ВПП выходные данные должны быть четко привязаны к выбранной ВПП.
- o) Изменения пилотом данных о ВПП должны четко отображаться и легко идентифицироваться.

1.4 Проверка приложений для расчета взлетно-посадочных характеристик (TALP) и значений массы и центровки (M&B)

1.4.1 Точные расчеты TALP и M&B имеют важнейшее значение для безопасности полета воздушного судна. Приложения EFB могут быть эффективными средствами для выполнения таких расчетов. Полномочные органы и эксплуатанты должны понимать важность проведения тщательной проверки приложений EFB, использующих математические алгоритмы или вычислительные модули, до их внедрения в эксплуатацию.

1.4.2 Приложения для расчета TALP и M&B должны использовать данные, взятые из РЛЭ или других источников, отвечающих требованиям ВГА эксплуатанта.

1.4.3 Проверка приложения должна проводиться при работающем приложении на типовых операционной системе и аппаратном устройстве.

1.4.4 Надлежащая оценка приложения EFB для расчета TALP или M&B включает задокументированную проверку, подтверждающую точность расчетов, пользовательский интерфейс и полную интеграцию в аппаратную среду. Объем проверки и подтверждающей документации должен отражать сложность и функциональные возможности проверяемого приложения.

1.4.5 *Проверки точности расчетов.* Проверки, предназначенные для подтверждения того, что обеспечиваемые приложением результаты расчетов TALP и M&B согласуются с данными РЛЭ или консультативными данными изготовителя воздушного судна.

1.4.5.1 На результаты работы приложений для расчета TALP влияет большое число входных параметров, поэтому подтверждение точности расчета всех возможных выходных данных не представляется возможным. Необходимо определить контрольные сценарии, которые в достаточной мере охватывают весь диапазон эксплуатационных режимов воздушного судна в характерных условиях эксплуатации, для приложений для расчета TALP (например, состояние поверхности ВПП, уклон ВПП, ветровая обстановка, температура, барометрическая высота, запас высоты над препятствием и конфигурация воздушного судна, включая отказы, влияющие на характеристики).

1.4.5.2 На результаты работы приложений для расчета M&B также влияет большое число входных параметров, поэтому подтверждение точности расчета всех возможных выходных данных не представляется возможным. Необходимо определить контрольные сценарии, которые в достаточной мере охватывают весь диапазон эксплуатационных режимов воздушного судна в характерных условиях эксплуатации, для приложений для расчета M&B (например, графики топливной загрузки, включая различные значения плотности топлива или фактическую плотность топлива, если она известна, графики пассажирской загрузки, графики грузовой загрузки и уникальные или специальные грузы).

1.4.5.3 Необходимо также определить контрольные сценарии, которые в достаточной мере охватывают характерные параметры воздушных судов эксплуатанта (например, различные типы, модели, конфигурации и модификации воздушных судов).

1.4.5.4 Контрольные сценарии должны содержать детальную проверку, подтверждающую, что приложение производит результаты, которые совпадают или стабильно консервативны по отношению к результатам, полученным с использованием ранее утвержденных методов, принятых ВГА.

1.4.5.5 Заявитель должен представить пояснение методов оценки достаточности числа контрольных точек, используемых при построении программных приложений и баз данных.

1.4.5.6 Контрольные сценарии должны демонстрировать, что приложение является стабильным и производит непротиворечивые результаты при каждом вводе в процесс одинаковых параметров.

1.4.5.7 Проверки должны соответствовать требованиям ВГА эксплуатанта.

1.4.6 *Проверки пользовательского интерфейса.* Проверки, предназначенные для подтверждения того, что пользовательский интерфейс приложения соответствует требованиям.

1.4.6.1 Необходимо определить контрольные сценарии для демонстрации того, что:

- а) соблюдаются требования к HMI (см. раздел 1.3.1 в добавлении А);

- b) приложение предусматривает приемлемую системную реакцию на непреднамеренный ввод неправильных значений;
- c) приложение выдает легко понятные результаты или сообщения об ошибках, а также инструкции в тех случаях, когда вводятся неправильные входные параметры (например, вне диапазона эксплуатационных условий, неправильное сочетание входных данных).
- d) приложение не выходит из строя или не переходит в состояние, которое потребует специальных навыков или процедур для возврата его в рабочее состояние, в случае ввода неправильных входных параметров.

1.4.7 *Проверки эксплуатационной интеграции.* Проверки, демонстрирующие, что приложение работает надлежащим образом в полноценных рабочих условиях, в которых предполагается использовать EFB.

1.4.7.1 Необходимо определить контрольные сценарии для демонстрации того, что:

- a) приложение правильно функционирует на платформе EFB;
- b) приложение не оказывает негативного влияния на другие приложения EFB или системы воздушного судна и само не подвергается такому влиянию;
- c) приложение правильно взаимодействует с другими приложениями при необходимости (например, при расчете взлетных характеристик используются результаты приложения для расчета M&B).

1.5 Правила, управление и подготовка

При оценке приложений EFB, рассчитывающих данные TALP и M&B, должно уделяться внимание всем другим процессам, правилам и подготовке, которые поддерживают использование этих приложений.

1.5.1 Эксплуатационные правила в штатных условиях

1.5.1.1 Правила должны обеспечивать надлежащее использование приложений EFB, рассчитывающих данные TALP или M&B. Правила должны распространяться на летный экипаж и наземный персонал (например, полетные диспетчеры, сотрудники по обеспечению полетов, эксплуатационный персонал), который может иметь определенные обязанности, связанные с использованием приложений.

1.5.1.2 Расчеты данных TALP и M&B должны независимо проводиться и подвергаться перекрестной проверке двумя пилотами. Если для осуществления руководства полетами и контроля за ходом полетов используется диспетчерская система, описанная в главе 3 части 1 Приложения 6, полетный диспетчер (или другой назначенный сотрудник наземной службы) должен удостовериться в том, что результаты находятся в допустимых пределах. Любые расхождения должны обсуждаться перед практическим использованием результатов. Все документы, касающиеся M&B, должны быть доступны для диспетчера или сотрудника наземной службы, ответственного за руководство и контроль за ходом полета, до вылета.

1.5.2 Эксплуатационные правила в нештатных условиях

Правила должны обеспечивать возможность поддержания высокого уровня безопасности полетов в соответствии с допущениями, принятыми при оценке рисков использования EFB, при нарушении функционирования EFB (например, в результате потери одного приложения или отказа устройства, содержащего это приложение).

1.5.3 Правила обеспечения защиты

Необходимо провести проверку целостности приложения и данных, к которым оно обращается, а также обеспечить их защиту от незаконных манипуляций (например, путем проверки контрольной суммы параметров при запуске EFB или перед выполнением каждого расчета).

1.5.4 Подготовка

1.5.4.1 Подготовка должна подчеркивать важность проведения всех расчетов TALP и M&B в соответствии с СЭП и обеспечения полностью независимых расчетов с перекрестной проверкой. К примеру, один пилот не должен объявлять данные, вводимые в НМІ прикладных процессов расчета характеристик, поскольку объявление неправильных данных может привести к одинаково неправильным результатам расчетов обоих пилотов.

1.5.4.2 Подготовка должна включать перекрестные проверки (например, сверку с данными электронного оборудования или плана полета) и методы контроля грубых ошибок (например, "приблизительным способом"), которые могут использоваться пилотами для выявления ошибок на порядок (например, ввода массы с нулевым запасом топлива (ZFM) вместо взлетной массы (ТОМ) или неправильной последовательности цифр).

1.5.4.3 Подготовка должна подчеркивать, что использование EFB упрощает расчеты TALP и M&B, но не исключает необходимость хорошего знания характеристик пилотами.

1.5.4.4 На основе применения EFB могут внедряться новые правила (например, использование нескольких положений закрылков при взлете), и в таких случаях пилоты должны проходить соответствующую подготовку.

1.5.5 Управление приложениями для расчета TALP и M&B с помощью EFB

В рамках организационной структуры эксплуатанта должно быть четко определено и документально оформлено распределение обязанностей между отделом управления TALP и M&B и службой управления EFB. Эксплуатант должен назначить сотрудника или группу сотрудников, которые обладают достаточной подготовкой для оказания помощи в работе с инструментами расчета характеристик. Такие сотрудники или группа сотрудников должны хорошо знать действующие правила, TALP и M&B и прикладные программы расчета TALP и M&B (например, модули SCAP), используемые в EFB.

2. ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОКЛАДКИ МАРШРУТА

2.1 Описание

2.1.1 В данном случае имеется в виду программное приложение EFB, обеспечивающее планирование маршрута, контроль выдерживания маршрута и осуществление навигации путем отображения необходимой информации и включающее схемы визуальных полетов, полетов по приборам и аэродромные карты.

2.1.2 Должны быть приняты во внимание следующие соображения:

- a) электронные аэронавигационные карты должны обеспечивать уровень детализации информации и пригодности к использованию, как минимум соответствующий уровню бумажных карт;
- b) применительно к картам захода на посадку программное приложение EFB должно обеспечивать отображение на соответствующем дисплее EFB сразу всей схемы захода на посадку по приборам, которая по своей разборчивости и четкости является эквивалентной схеме на бумажной карте;
- c) дисплей EFB может не позволять представить всю карту (например, схему аэропорта, схемы вылета и прибытия), если для большей детализации карта сделана раскладывающейся (складного типа);
- d) прокрутка, пролистывание, масштабирование, вращение и другие манипуляции являются допустимыми;
- e) применительно к электронным картам необходимо обеспечить, чтобы отображаемые символы и маркеры оставались четкими и разборчивыми (например, не накладывались друг на друга). Для упорядочения отображения могут использоваться многоуровневые данные.

Примечание. См. также главу 20 "Отображение электронной аэронавигационной карты" Приложения 4 "Аэронавигационные карты" ИКАО.

3. РУЛЕЖНАЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА КАМЕР (TACS)

3.1 Описание

3.1.1 Рулежная вспомогательная система камер (TACS) является программным приложением EFB, повышающим ситуационную информированность при рулении путем электронного отображения в реальном времени фактической внешней обстановки.

3.1.2 Должны быть приняты во внимание следующие соображения:

- a) обеспечивает отображение в реальном времени видимой обстановки без заметного запаздывания;
- b) качество изображений должно быть надлежащим в ожидаемых условиях внешнего освещения;

- c) может обеспечиваться отображение вспомогательных параметров разворота или габаритных размеров воздушного судна (например, радиуса разворота, ширины колеи шасси). В таких случаях выдаваемая пилоту информация должна проверяться на предмет ее точности;
- d) должно быть выполнено подсоединение к одной или нескольким установленным видеосистемам, включающим, в числе прочего, камеры видимого света, направленные вперед инфракрасные датчики и средства усиления изображений при освещении низкого уровня;
- e) эксплуатанты должны внедрить СЭП для использования TACS. Программа подготовки должна подчеркивать использование TACS в качестве вспомогательного, а не основного средства ориентирования или обхода препятствий на земле;
- f) использование пилотом TACS не должно приводить к потере ориентации.

4. ОТОБРАЖЕНИЕ ПОДВИЖНОЙ КАРТЫ АЭРОПОРТА (AMMD)

4.1 Описание

4.1.1 В данном разделе рассмотрены некоторые аспекты демонстрации безопасного эксплуатационного использования программных приложений для отображения подвижной карты аэропорта (AMMD), обеспечиваемых EFB.

4.1.2 Функция AMMD с символом собственного местоположения предназначена оказывать летным экипажам помощь в ориентации на поверхности аэропорта, улучшая ситуационную информированность пилота при выполнении руления. Она не должна использоваться в качестве основного средства наведения при рулении. Данное приложение применяется только на земле.

4.1.3 Функция AMMD предназначена указывать местоположение и направление движения самолета (в случае направленного символа собственного местоположения) на подвижных картах. На этих картах графически отображаются ВПП, РД и прочие элементы структуры аэропорта для обеспечения руления и выполнения связанных с рулением операций. Кроме того, может предусматриваться выдача предупреждений, которые уведомляют экипажи о потенциально опасных ситуациях, например о непреднамеренном выезде на ВПП.

4.1.4 Должны быть приняты во внимание следующие соображения:

- a) функция AMMD не должна использоваться в качестве основного средства наведения при рулении; основным способом ориентации при рулении остается использование обычных процедур и непосредственное визуальное наблюдение из окна кабины летного экипажа;
- b) разработчик программного обеспечения AMMD, поставщик EFB или OEM должны определить и описать полную погрешность всей системы. Точность должна быть достаточной для отображения символа собственного местоположения на правильной ВПП или РД;
- c) функция AMMD должна предусматривать возможность коррекции для компенсации погрешностей, зависящих от местоположения антенны, например погрешности вдоль линии пути, обусловленной местоположением антенны GNSS в кабине пилотов;
- d) система должна автоматически убирать символ собственного местоположения, когда воздушное судно находится в воздухе (например, путем контроля нагрузки на колеса или

скорости) или когда неопределенность местоположения превышает максимальное установленное значение;

- e) рекомендуется предусмотреть, чтобы программное приложение AMMD обнаруживало и уведомляло летный экипаж о любом нарушении или ухудшении функций AMMD вследствие таких отказов, как нарушение целостности памяти, зависание системы, латентное состояние и пр., и полностью прекращало отображение собственного местоположения;
- f) база данных AMMD должна отвечать применимым Стандартам для использования в авиации (см. п. 7.5 "Управление электронными навигационными данными" части I Приложения 6);
- g) эксплуатант должен рассмотреть документы и данные, представленные разработчиком AMMD, и убедиться в надлежащем учете требований к установке программного обеспечения AMMD на конкретной платформе EFB и воздушном судне.

4.2 Подготовка летного экипажа

4.2.1 Эксплуатант должен определить конкретную программу подготовки, связанной с внедрением AMMD. Такая подготовка должна быть включена в используемую эксплуатантом общую систему подготовки, касающуюся EFB.

4.2.2 Руководство по производству полетов или инструкции для пользователя должны предоставлять летным экипажам достаточную информацию, включая ограничения и характеристики точности системы, а также описание всех применяемых правил.

5. ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО КОНТРОЛЬНОГО ПЕРЕЧНЯ

5.1 Область применения

5.1.1 Электронный контрольный перечень (ECL) – это приложение EFB, отображающее контрольные перечни для летного экипажа посредством EFB.

5.1.2 Настоящий инструктивный материал применяется к следующему:

- a) ECL, отображающему предварительно подготовленную информацию или имеющему специальный HMI для оптимизированного отображения информации для летного экипажа;
- b) ECL с возможностью или без возможности взаимодействия с пилотом для регистрации завершения действий и заполнения контрольных перечней;
- c) ECL без возможности обработки информации от воздушного судна (например, автономному ECL);

Примечание. Возможность обработки информации от воздушного судна является более важной и не рассматривается в настоящем руководстве.

- d) ECL, отображающему только обычные контрольные перечни (нештатные/особые/аварийные контрольные перечни и правила являются более важными и не рассматриваются в настоящем руководстве).

5.1.3 Могут присутствовать и другие функциональные возможности ECL, включая перечисленные ниже; в таком случае ВГА эксплуатанта несет ответственность за создание применимой основы для соблюдения требований:

- a) ECL получает информацию от воздушного судна (например, воспринимает такие данные, как состояние бортовой системы, положения переключателей). Состояние систем, сигналы от которых воспринимаются, может отражаться в контрольном перечне. К примеру, если рабочая строка контрольного перечня показывает, что должна быть нажата кнопка, и датчики воздушного судна воспринимают нажатие кнопки, дисплей контрольного перечня покажет, что действие выполнено.
- b) Содержимое ECL включает нештатные (особые или аварийные) контрольные перечни/правила.

5.2 Особенности дизайна HMI и человеческого фактора

5.2.1 Система ECL (аппаратное, программное обеспечение) должна обеспечивать как минимум такой же уровень доступности, эксплуатационной пригодности и надежности, как и бумажный контрольный перечень.

5.2.2 Особенности HMI и человеческого фактора:

- a) время доступности любого контрольного перечня не должно превышать соответствующее время эквивалентного бумажного контрольного перечня;
- b) все контрольные перечни должны быть легко доступны для получения информации или просмотра;
- c) действия пилота, основанные на ECL, должны быть идентичны действиям на основе бумажного контрольного перечня;
- d) пилот должен быть в состоянии четко различать, какие пункты или контрольные перечни важны для безопасной эксплуатации воздушного судна и какие имеют вспомогательный характер;
- e) контрольные перечни должны быть представлены в соответствии с обычной последовательностью операций в полете;
- f) название контрольного перечня должно отображаться и быть различимым постоянно во время использования;
- g) должно обеспечиваться указание на наличие не отображаемого на экране содержимого контрольного перечня;
- h) конец каждого контрольного перечня должен быть четко обозначен;
- i) должно быть оценено влияние переключения между ECL и другими приложениями EFB на одном и том же оборудовании.

5.2.3 Дополнительные особенности HMI и человеческого фактора, связанные с ECL, оснащенным возможностью взаимодействия с пилотом для регистрации завершения действий и заполнения контрольных перечней:

- a) ECL должен обеспечивать обзор контрольных перечней с отображением того, какие контрольные перечни заполнены, а какие нет;.

- b) ECL должен отображать состояние завершения действий в контрольном перечне;
- c) должна быть возможность перезапуска контрольного перечня при необходимости. Экипаж должен иметь возможность возврата контрольного перечня в исходное состояние, включая этап верификации для подтверждения перезапуска;
- d) должна быть возможность отмены выбора действия в контрольном перечне при необходимости.

5.3 Порядок действий летного экипажа

5.3.1 Эксплуатант при определении метода использования ECL должен учитывать его влияние на рабочую нагрузку пилота.

5.3.2 Должен быть установлен порядок действий летного экипажа для:

- a) обеспечения верификации летным экипажем действительности базы данных ECL перед использованием;
- b) определения порядка резервного копирования на случай потери ECL во время полета для обеспечения доступа к контрольным перечням в любое время (например, учитывающей сценарии отключения электропитания, сбоях программного обеспечения).

5.4 Администрирование

5.4.1 Эксплуатант также должен учредить последовательный и систематический процесс для изменения данных ECL и передачи и применения обновленных данных на EFB. Такие процессы должны включать метод верификации применимости баз данных к конкретным воздушным судам парка эксплуатанта.

5.4.2 Содержание данных заполненного ECL должно:

- a) быть кратким, простым, ясным и недвусмысленным;
- b) обеспечивать согласованность между данными, предоставленными изготовителем воздушного судна, и адаптированными данными эксплуатанта (например, язык, терминология, сокращения).

5.5 Подготовка и документация летного экипажа

Эксплуатант должен определить специальную подготовку летного экипажа в поддержку внедрения ECL. Она должна быть включена в общую подготовку эксплуатанта по EFB. Инструкция по эксплуатации или руководство пользователя должны обеспечивать достаточную информацию для летных экипажей, включая ограничения системы и все соответствующие правила.

6. ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ МЕТЕОУСЛОВИЙ В ПОЛЕТЕ (IFW)

6.1 Определение

В контексте настоящего руководства "метеоусловия в полете" (IFW) представляют собой функцию электронного полетного планшета (EFB), обеспечивающую экипажу доступ к метеорологической информации.

6.2 Предполагаемое использование и ограничения

6.2.1 Внедрение IFW предназначено для дополнения информации, требуемой Приложением 3 "Метеорологическое обеспечение международной авионавигации". Оно позволит повысить ситуационную осведомленность и окажет поддержку летному экипажу при принятии стратегических решений.

6.2.2 Приложение IFW может использоваться для доступа как к информации, которая должна быть на борту (например, данным всемирной системы зональных прогнозов (ВСЗП)), так и к дополнительной информации о метеоусловиях.

6.2.3 Использование IFW не должно быть критически важным для безопасности полетов и необходимым для выполнения полета.

6.2.4 Для того чтобы IFW не было критически важным для безопасности полетов, его не следует использовать для поддержки тактических решений и/или в качестве замены сертифицированных бортовых систем (например, метеорологической РЛС).

6.2.5 Информация из официальной полетной документации или основных бортовых систем должна всегда иметь преимущественную силу в случае противоречия с информацией IFW.

6.2.6 Метеорологическая информация в приложениях IFW может отображаться, например, в виде накладного элемента на авионавигационных и географических картах или может быть автономным отображением метеоусловий (например, радиолокационные изображения, спутниковые изображения).

Примечание. Настоящее руководство не заменяет собой нормативный материал, содержащийся в Приложении 3.

6.3 Особенности метеорологической информации

6.3.1 Метеорологическая информация может быть прогнозируемой и/или наблюдаемой и может обновляться на земле и/или в полете. Она должна основываться на данных от поставщиков, утвержденных заинтересованным метеорологическим полномочным органом, или из других источников, утвержденных эксплуатантом.

6.3.2 Метеорологическая информация, предоставляемая летному экипажу, должна по мере возможности согласовываться с информацией, имеющейся в распоряжении наземных пользователей (например, оперативного центра авиакомпании (АОС), диспетчера), для обеспечения общей ситуационной осведомленности и содействия совместному принятию решений.

6.4 Особенности отображения

6.4.1 Метеорологическая информация должна предоставляться летному экипажу в форме, соответствующей содержанию информации; рекомендуется графическое представление информации, если это осуществимо.

6.4.2 Форма представления должна включать:

- a) тип метеорологической информации (например, прогнозируемая или наблюдаемая);
- b) актуальность или срок выпуска и период действия метеорологической информации;
- c) информацию, необходимую для интерпретации метеорологической информации (например, легенду);
- d) четкое указание на любую недостающую информацию или данные для того, чтобы летный экипаж мог определить области неопределенности при принятии решений об обходе опасных метеоусловий.

6.4.3 Если метеорологическая информация накладывается на аэронавигационные карты, необходимо уделить особое внимание аспектам интерфейса "человек – машина" (HMI) в целях избежания нежелательного влияния на основные функции карт.

6.4.4 Может потребоваться изменение формата метеорологической информации для использования в кабине пилота, например, в целях ее приспособления к размеру дисплея или технологии представления. Однако при любом изменении формата метеорологической информации должна сохраняться как геолокация, так и яркость отображения метеоусловий вне зависимости от проекции, масштабирования или любых других видов обработки.

6.4.5 Отображение IFW должно по мере возможности соответствовать конструктивным особенностям кабины летного экипажа в плане расположения названий, расположения и визуального представления легенд, размеров элементов, маркировки и стилей текста и т. д.

6.4.6 Рекомендуется, чтобы функция IFW могла отображать метеорологическую информацию во взаимосвязи с маршрутом или рабочим планом полета для облегчения интерпретации прогнозов.

6.5 Подготовка и правила

6.5.1 Эксплуатант должен установить стандартные эксплуатационные правила (СЭП), определяющие порядок использования информации IFW.

6.5.2 Должна проводиться надлежащая подготовка по вопросам использования IFW. Подготовка должна включать следующие компоненты:

- a) ограничения IFW, в частности представленные в разделе 6.2;
- b) задержка наблюдаемой метеорологической информации и опасность, связанная с использованием устаревшей информации;
- c) информация IFW, помимо технических требований в Приложении 3, является дополнительной по отношению к требуемой информации;

- d) использование приложения;
- e) различные типы отображаемой информации (например, прогнозируемая или наблюдаемая);
- f) символика (например, символы, цвета);
- g) интерпретация метеорологической информации;
- h) выявление неисправностей (например, неполные линии связи "вверх", сбои линии передачи данных, отсутствующая информация);
- i) избежание фиксации;
- j) управление рабочей нагрузкой.

6.6 Примечание

6.6.1 Следует принимать во внимание темпы технического развития. Полномочный орган, предоставляющий или обеспечивающий предоставление метеорологического обслуживания для международной авионавигации от имени Договаривающегося государства (метеорологический полномочный орган), должен сотрудничать с заинтересованными сторонами по вопросам оценки и, в случае выполнения требований (например, в отношении актуальности, задержки, точности), обеспечения внедрения новых услуг.

6.6.2 По мере возможности будущие сопоставимые функции отображения информации, например предупреждение о вулканическом пепле, солнечной радиации, должны принимать во внимание настоящее руководство в случае отсутствия специального руководства.

ДОБАВЛЕНИЕ В

КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ СПЕЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Приведенные ниже контрольные перечни представляют собой примеры того, что может использоваться на этапе 3 (рассмотрение ВГА) процесса эксплуатационной оценки EFB.

1.2 Контрольные вопросы могут выбираться с учетом конкретного EFB и оцениваемых прикладных процессов.

1.3 Вопросы сформулированы таким образом, что ответом на некоторые из них может являться "Не применимо" (отметить N/A). Вопросы с ответами "Нет" должны позволить определить недостатки, которые следует устранить, а результаты перепроверить до выдачи утверждения.

2. ПРИМЕР КОНТРОЛЬНОГО ПЕРЕЧНЯ ВОПРОСОВ СПЕЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ

Часть 1

ОБОРУДОВАНИЕ	
Сертифицировало ли ВГА установленные средства EFB на соответствие принятым авиационным стандартам в рамках сертификации воздушного судна на основании эксплуатационного бюллетеня изготовителя первоначального оборудования или STC третьей стороны?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Оценил ли эксплуатант физическое использование устройства в кабине летного экипажа, включая его безопасное размещение, ударостойкость (крепежные устройства и EFB, если установлены), влияние на безопасность полетов и использование в нормальных внешних условиях, включая турбулентность?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Будет ли отображение разборчивым во всех условиях внешнего освещения, имеющих место в кабине летного экипажа днем и ночью?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Продемонстрировал ли эксплуатант отсутствие электромагнитных помех со стороны EFB для работы бортового оборудования?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Проведена ли проверка EFB, подтверждающая его работоспособность в ожидаемых внешних условиях (например, диапазон температур, низкая влажность, абсолютная высота)?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Разработаны ли процедуры определения уровня снижения емкости аккумулятора в процессе срока службы EFB?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>

Распространяется ли утверждение летной годности на возможность подсоединения EFB к сертифицированным бортовым системам?	Да <input type="checkbox"/>
	Нет <input type="checkbox"/>
	N/A <input type="checkbox"/>
Подтвердил ли эксплуатант, что используемые в полете передающие функции переносного EFB никоим образом не создают электромагнитных помех для работы бортового оборудования?	Да <input type="checkbox"/>
	Нет <input type="checkbox"/>
	N/A <input type="checkbox"/>
Продемонстрировал ли эксплуатант, что при соединении друг с другом двух или более EFB такое соединение не оказывает отрицательного влияния на в ином случае независимые платформы EFB?	Да <input type="checkbox"/>
	Нет <input type="checkbox"/>
	N/A <input type="checkbox"/>
Может ли летный экипаж легко регулировать яркость и контрастность отображения EFB в зависимости от различных условий освещения?	Да <input type="checkbox"/>
	Нет <input type="checkbox"/>
	N/A <input type="checkbox"/>

Часть 2

УСТАНОВКА	
Крепление	
Утверждена ли установка крепежного устройства в соответствии с применимыми правилами летной годности?	Да <input type="checkbox"/>
	Нет <input type="checkbox"/>
	N/A <input type="checkbox"/>
Является ли очевидным, что EFB в своем крепежном устройстве не создает механических помех свободному и полному перемещению любого органа управления полетом во всех эксплуатационных условиях и не задевает такое другое оборудование, как застёжки, кислородные шланги и пр.?	Да <input type="checkbox"/>
	Нет <input type="checkbox"/>
	N/A <input type="checkbox"/>
Имеется ли подтверждение того, что местоположение закрепленного EFB не препятствует входу, выходу и аварийному покиданию экипажа?	Да <input type="checkbox"/>
	Нет <input type="checkbox"/>
	N/A <input type="checkbox"/>
Является ли очевидным, что закрепленный EFB не мешает визуальному обзору или физическому доступу к дисплеям или органам управления воздушным судном?	Да <input type="checkbox"/>
	Нет <input type="checkbox"/>
	N/A <input type="checkbox"/>
Сводит ли к минимуму местоположение закрепленного EFB влияние бликов и/или отражений?	Да <input type="checkbox"/>
	Нет <input type="checkbox"/>
	N/A <input type="checkbox"/>
Обеспечивает ли способ крепления EFB удобный доступ к органам управления EFB и свободный незаслоненный обзор дисплея EFB?	Да <input type="checkbox"/>
	Нет <input type="checkbox"/>
	N/A <input type="checkbox"/>
Может ли летный экипаж легко регулировать крепление EFB для компенсации бликов и отражений?	Да <input type="checkbox"/>
	Нет <input type="checkbox"/>
	N/A <input type="checkbox"/>
Предусматривает ли размещение EFB достаточный обдув устройства, если это необходимо?	Да <input type="checkbox"/>
	Нет <input type="checkbox"/>
	N/A <input type="checkbox"/>

Часть 3

Примечание. Данная часть должна заполняться несколько раз для учета различных рассматриваемых программных приложений.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
Программное приложение: _____ (указать название программного приложения)	
Считается ли приложение функцией EFB (см. главу 6)?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Проведена ли оценка программного приложения для подтверждения того, что представляемая пилоту информация является правильным и точным отображением заменяемых документов или карт?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Проведена ли оценка программного приложения для подтверждения того, что представляемые пилоту результаты вычислений являются правильным и точным решением (например, летно-технические характеристики, масса и центровка (M&B))?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Обладает ли программное приложение надлежащими мерами защиты для обеспечения целостности данных (например, предотвращение несанкционированных действий)?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Имеет ли система EFB в целом логичный и интуитивный интерфейс пользователя, рассчитанный на различные встроенные программные приложения?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Проведена ли оценка программного обеспечения EFB применительно к аспектам НМІ и рабочей нагрузке?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Учитывает ли программное приложение рекомендации, касающиеся человеческого фактора?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Может ли летный экипаж легко определить достоверность и срок действия программного приложения и баз данных, установленных в EFB, если в этом возникнет необходимость?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Подача питания/аккумуляторы	
Имеется ли другая возможность, помимо автомата защиты сети, отключить источник питания (например, может ли пилот легко вытащить вилку из установленной розетки)?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Подходит ли источник питания для устройства?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Имеются ли инструкции/процедуры, касающиеся отказа или неисправности аккумулятора?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>

Обеспечивает ли аккумулятор и/или внешний источник питание EFB такого уровня, который необходим для намеченной операции?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Подтвердил ли эксплуатант соответствие аккумуляторов применимым стандартам?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Кабельная проводка	
Принял ли эксплуатант меры к тому, чтобы любой кабель, подсоединенный к EFB, который установлен в специальное крепежное устройство или удерживается в руках, не представлял проблем в эксплуатации или для безопасного выполнения полета (например, не мешал перемещению органов управления полетом, выходу, использованию кислородной маски)?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Размещение	
Если крепежное устройство отсутствует, можно ли легко и надежно разместить EFB, обеспечив к нему свободный доступ в полете?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Является ли очевидным, что место размещения не создает какой-либо опасности для выполнения полета воздушного судна?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Видимое положение	
Задokumentировал ли эксплуатант размещение в видимом положении?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Принял ли эксплуатант меры к тому, чтобы характеристики размещения оставались в пределах допустимых ограничений для предлагаемых операций?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Провел ли эксплуатант демонстрацию того, что, если EFB смещается или открепляется от своего места размещения или если размещенный в видимом положении EFB открепляется от воздушного судна (в результате турбулентности, маневрирования или других действий), он не будет задевать органы управления полетом, повреждать оборудование в кабине пилотов или причинять телесные повреждения членам летного экипажа?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>

Часть 4

УПРАВЛЕНИЕ	
Управление EFB	
Имеется ли система управления EFB?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Поручено ли конкретному лицу осуществлять надзор за всей системой EFB и исполнением соответствующих обязанностей в рамках управленческой структуры эксплуатанта?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Определены ли четко полномочия и обязанности в рамках системы управления EFB?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Выделены ли адекватные ресурсы для управления EFB?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Определены ли четко обязанности третьих сторон (например, продавца программного обеспечения)?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Правила работы экипажа	
Имеется ли четкое описание системы, принципов ее работы и эксплуатационных ограничений?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Включены ли требования к готовности EFB в руководство по производству полетов и/или учтены в перечне минимального оборудования (MEL)?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Включены ли правила работы экипажа с EFB в существующее руководство по производству полетов?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Имеются ли предусмотренные для экипажа перекрестные проверки критически важных для безопасности полетов данных (например, расчеты летно-технических характеристик, массы и центровки (M&B))?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Если EFB представляет информацию, подобную информации, выдаваемой существующими бортовыми системами, указывают ли процедуры, какая информация считается основной?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Имеются ли правила на тот случай, когда информация, представляемая EFB, не согласуется с информацией, выдаваемой другими источниками в кабине летного экипажа, или, если используется несколько EFB, когда один EFB противоречит другому?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Имеются ли правила, определяющие действия, которые следует предпринять в том случае, когда программные приложения или базы данных, загруженные в EFB, становятся устаревшими?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>

Имеются ли правила предотвращения использования летными экипажами неправильной информации?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Существует ли система представления сведений об отказах системы?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Разработаны ли правила работы экипажа с расчетом на снижение и/или ограничение дополнительной рабочей нагрузки, связанной с использованием EFB?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Определены ли правила информирования специалистов по техническому обслуживанию и летные экипажи о нарушении работы или отказе EFB, в том числе действия по отключению устройства до предпринятия корректирующих действий?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Оценка рисков использования EFB	
Проведена ли оценка рисков использования EFB?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Имеются ли правила/инструкции, касающиеся потери данных и выявления искаженных/неправильных выходных данных?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Имеется ли порядок действий на случай непредвиденного полного или частичного отказа EFB?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Имеется ли порядок действий на случай отказа двух EFB (например, использование бумажного контрольного перечня или третьего EFB)?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Включены ли в руководство по производству полетов требования к наличию EFB при вылете (например, минимальное количество EFB на борту)?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Предусмотрены и опубликованы ли MEL или порядок действий на случай отказа EFB?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Подготовка	
Соответствуют ли учебные пособия оборудованию и опубликованным правилам EFB?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Охватывает ли подготовка тематику пунктов, перечисленных в главе 4 "Подготовка летного экипажа"?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>

Правила управления оборудованием	
Имеются ли документально оформленные правила управления конфигурацией оборудования EFB?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Включают ли указанные правила техническое обслуживание оборудования EFB?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Правила управления программным обеспечением	
Имеются ли документально оформленные правила управления конфигурацией загруженного программного обеспечения и контроля права доступа к программному обеспечению EFB?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Существуют ли надлежащие меры защиты для предотвращения повреждения операционных систем, программного обеспечения и баз данных?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Имеются ли надлежащие меры защиты от нарушения работоспособности системы, вредоносных программ и несанкционированного доступа?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Установлены ли правила отслеживания срока действия/обновлений базы данных?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Имеются ли документально оформленные правила управления целостностью данных?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>
Если оборудование закреплено за летным экипажем, существуют ли правила его личного использования?	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/>

Добавление С

ПРИМЕР ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СПЕЦИФИКАЦИЙ И СОДЕРЖИМОГО РУКОВОДСТВА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПОЛЕТОВ

В том случае, когда функцию EFB предполагается использовать для обеспечения безопасности полета самолета (см. главу 6), в утвержденные ВГА эксплуатационные спецификации эксплуатанта необходимо внести соответствующую запись. Эксплуатационные спецификации должны содержать ссылку на раздел руководства по производству полетов, где приведены сведения об утвержденных прикладных функциях EFB. На рис. С-1 показан пример записи о специальном утверждении EFB.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ (при выполнении утвержденных условий в руководстве по производству полетов)				
СПЕЦИАЛЬНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ	ДА	НЕТ	ОПИСАНИЕ	ЗАМЕЧАНИЯ
Поддержание летной годности				
EFB для типа В/С, тип 1			¹⁸ – Специально утвержденное оборудование и программные приложения EFB для типа В/С, тип 1, содержатся в [ссылка на руководство по производству полетов]	
Прочее				
^{18.} Перечень функций EFB с любыми применимыми ограничениями.				

Рис. С-1. Пример записи о специальном утверждении EFB

Примечание. Колонки ДА/НЕТ не используются, поскольку некоторые функции EFB могут не требовать эксплуатационного утверждения. Функции EFB, не требующие утверждения EFB, не следует перечислять в форме эксплуатационных спецификаций.

Специальные утверждения EFB, указанные в форме эксплуатационных спецификаций, должны сопровождаться подробным перечнем утвержденного оборудования и программных приложений EFB. Этот перечень должен включаться в виде таблицы в руководство по производству полетов обновляться в соответствии с обычным процессом утверждения руководства по производству полетов, установленным государством. Рис. С-2 содержит пример сопроводительной таблицы специальных утверждений EFB.

Колонка "Утвержденное оборудование для типа В/С" сопроводительной *таблицы EFB (оборудование и программные приложения) со специальным утверждением* должна соответствовать колонке "ОПИСАНИЕ" формы эксплуатационных спецификаций. В колонке "Приложения EFB" таблицы следует перечислить все приложения, требующие специального утверждения, с указанием версии приложений и любых применимых ограничений. Колонка "Конкретные ссылки и/или замечания" таблицы должна содержать версию приложения в дополнение к конкретным ссылкам на руководство по производству полетов и любые замечания, если они имеют место.

<i>EFB (оборудование и программные приложения) со специальным утверждением</i>		
Утвержденное оборудование для типа В/С	Приложения EFB <i>(Перечень функций EFB, версии приложений и любые применимые ограничения)</i>	Конкретные ссылки и/или замечания
EFB для типа В/С, <i>тип 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Расчет летно-технических характеристик воздушного судна (взлет и посадка) – <i>Название приложения 1, версия х.х</i> – Подвижная карта аэропорта – <i>Название приложения 2, версия х.х</i> – Использование карт: На маршруте – <i>Название приложения 3, версия х.х</i> – Карты аэропортов (SID, STAR, заход на посадку) – <i>Название приложения 4, версия х.х</i> 	<p><i>См. правила в руководстве по производству полетов, страница X</i> <i>Резервный источник: краткий справочник</i></p> <p><i>См. руководство по производству полетов, страница X</i></p> <p><i>См. руководство по производству полетов, страница Y</i> <i>Резервное использование бумажных карт</i></p> <p><i>Использование электронной информации</i> <i>См. руководство по производству полетов, страница Z</i></p>
EFB для типа В/С, <i>тип 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Использование карт: На маршруте – <i>Название приложения 3, версия х.х</i> 	<p><i>См. руководство по производству полетов, страница X</i> <i>Резервное использование бумажных карт</i></p>

Рис. С-2. Пример сопроводительной таблицы к специальным утверждениям EFB

ДОБАВЛЕНИЕ D

РУКОВОДСТВО ПО ПРИНЦИПАМ И ПРАВИЛАМ ПРИМЕНЕНИЯ EFB

Ниже приведены типовые разделы руководства по принципам и правилам применения EFB, которое может, в зависимости от обстоятельств, полностью или частично включаться в руководство по производству полетов.

Структура и содержание руководства по принципам и правилам применения EFB должны соответствовать масштабам и характеру деятельности эксплуатанта и использования EFB.

- **Введение**
 - Общие принципы EFB
 - Ограничения EFB
 - Утвержденное оборудование и программные приложения EFB
- **Управление EFB**
 - Обязанности
 - Управление данными
 - Управление обновлениями и изменениями
- **Описание оборудования**
 - Архитектура системы EFB
 - Управление конфигурацией оборудования
- **Описание программного обеспечения**
 - Описание операционной системы
 - Перечень и описание встроенных приложений
- **Подготовка летного экипажа**
- **Эксплуатационные правила**
- **Особенности технического обслуживания**
- **Особенности защиты**

— КОНЕЦ —

ISBN 978-92-9258-627-0



9

789292

586270