

**Doc 9906
AN/472
Volume 5**



Руководство по обеспечению качества при разработке схем полетов

**Том 5
Валидация схем полетов
по приборам**

Утверждено Генеральным секретарем
и опубликовано с его санкции

Издание первое — 2012

Международная организация гражданской авиации

**Doc 9906
AN/472
Volume 5**



Руководство по обеспечению качества при разработке схем полетов

**Том 5
Валидация схем полетов
по приборам**

Утверждено Генеральным секретарем
и опубликовано с его санкции

Издание первое — 2012

Международная организация гражданской авиации

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

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

Издание первое, 2012 г.

Дос 9906 ИКАО. Руководство по обеспечению качества при разработке схем полетов

Том 5. Валидация схем полетов по приборам

Номер заказа: 9906-5

ISBN 978-92-9249-165-9

© ИКАО 2012

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.

ВСТУПЛЕНИЕ

Схемы полетов по приборам, основанные на использовании традиционных наземных навигационных средств, всегда требовали высокого уровня контроля качества. Однако с внедрением зональной навигации и связанных с ней бортовых навигационных систем даже незначительные ошибки в навигационных данных могут привести к катастрофическим результатам. Существенные изменения в требованиях к качеству данных (точность, разрешающая способность и целостность) привели к необходимости применять комплексный процесс обеспечения качества (зачастую в рамках государственной системы управления безопасностью полетов). К данному руководству имеют отношение положения главы 4 "Обеспечение качества" раздела 2 части 1 тома II *Правил аэронавигационного обслуживания "Производство полетов воздушных судов"* (PANS-OPS, Doc 8168), которые требуют от государств принимать меры по "контролю" качества процессов, связанных с разработкой схем полетов по приборам. Настоящее руководство предназначено предоставить инструктивные указания, касающиеся выполнения этих требований. Как указано ниже, во всех шести томах настоящего руководства рассматриваются ключевые аспекты, связанные с достижением, поддержанием и постоянным повышением качества разработки схем полетов и проведением их летной валидации (FV). Менеджмент качества данных, подготовка разработчиков схем полетов и валидация программных средств являются составными элементами системы обеспечения качества.

Том 1 *"Система обеспечения качества при разработке схем полетов"* содержит руководящие указания по обеспечению качества различных элементов процесса разработки схем полетов, таких как полетная документация, методы верификации и валидации, а также основные принципы получения/обработки исходной информации/исходных данных. В нем также приводится блок-схема общего процесса разработки и внедрения схем полетов.

Том 2 *"Подготовка проектировщиков схем полетов (Разработка программы подготовки проектировщиков схем полетов)"* содержит руководящие указания по организации обучения проектировщиков схем полетов. Подготовка персонала является отправной точкой для любой программы обеспечения качества. Данный том содержит рекомендации по составлению программы подготовки.

Том 3 *"Валидация программных средств при разработке схем полетов"* содержит руководящие указания по валидации (не сертификации) средств, в частности критериев, используемых при построении схем полетов.

Том 4 *"Построение схем полетов"* (подлежит разработке).

Том 5 *"Валидация схем полетов по приборам"* содержит руководящие указания по проведению валидации схем полетов по приборам, включая оценку безопасности и пригодности схем для производства полетов, а также точности построения схем.

Том 6 *"Подготовка и аттестация пилотов для проведения летной валидации (Разработка программы подготовки пилотов для проведения летной валидации)"* содержит руководящие указания по организации подготовки пилотов для проведения летной валидации схем полетов. Подготовка персонала является отправной точкой для любой программы обеспечения качества. Данный том содержит рекомендации по разработке программы подготовки.

Примечание. В тех случаях, когда в отдельных томах упоминается термин "руководство" без дополнительного уточнения, имеется в виду данный том Руководства по обеспечению качества при разработке схем полетов.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Страница</i>
ОГЛАВЛЕНИЕ	<i>(vii)</i>
СОКРАЩЕНИЯ.....	<i>(ix)</i>
ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	<i>(xi)</i>
СПРАВОЧНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	<i>(xiii)</i>
ПРЕДИСЛОВИЕ.....	<i>(xv)</i>
Глава 1. Процесс валидации	1-1
1.1 Необходимость валидации	1-1
1.2 Процесс валидации	1-1
1.3 Отчет и документация о результатах валидации.....	1-3
1.4 Описание процесса валидации.....	1-4
1.5 Подготовка к валидации	1-7
Глава 2. Поэтапное описание элементов процесса валидации.....	2-1
2.1 Этап 1. Проведение независимого рассмотрения проекта IFP	2-1
2.2 Этап 2. Проведение предполетной валидации.....	2-2
2.3 Этап 3. Проведение оценки на тренажере.....	2-6
2.4 Этап 4. Проведение летной оценки	2-8
2.5 Этап 5. Подготовка отчета о результатах валидации	2-13
Добавление А. Оценка препятствий.....	Доб А-1
Добавление В. Аспекты человеческого фактора	Доб В-1
Добавление С. Образцы форм для проведения валидации: воздушные суда с неподвижным крылом.....	Доб С-1
Добавление D. Образцы форм для проведения валидации: вертолеты.....	Доб D-1

СОКРАЩЕНИЯ

ВМУ	визуальные метеорологические условия
ИКАО	Международная организация гражданской авиации
ОВД	обслуживание воздушного движения
ППП	правила полетов по приборам
САИ	служба аэронавигационной информации
СЭП	стандартные эксплуатационные правила
AIP	сборник аэронавигационной информации
ALS	система огней приближения
CF	курс до контрольной точки
CRC	контроль с использованием циклического избыточного кода
DME	дальномерное оборудование
FAS	конечный участок захода на посадку
FMS	система управления полетом
FPA	угол траектории полета
FPAP	точка выставления направления траектории полета
FPD	проект схемы полетов
FTP	точка фиктивного порога ВПП
FV	летная валидация
FVP	пилот для проведения летной валидации
GNSS	глобальная навигационная спутниковая система
GV	наземная валидация
HA	ожидание/полет по схеме "ипподром" до абсолютной высоты
HDOP	снижение точности измерений в горизонтальной плоскости
HF	ожидание/полет по схеме "ипподром" до контрольной точки
HM	ожидание/полет по схеме "ипподром" до завершения режима вручную
HPL	уровень защиты в горизонтальной плоскости
HRP	контрольная точка вертодрома
ICA	зона начального набора высоты
IFP	схема полетов по приборам
LNAV	боковая навигация
LTP	точка посадочного порога ВПП
MOC	минимальный запас высоты над препятствиями
NAVAID	навигационное средство
PBN	навигация, основанная на характеристиках
PDOP	снижение точности определения местоположения
PinS	точка в пространстве (или заход на посадку до точки в пространстве)
PV	предполетная валидация
RAIM	автономный контроль целостности в приемнике
RFI	радиочастотные помехи
RNAV	зональная навигация
RNP	требуемые навигационные характеристики
SBAS	спутниковая система функционального дополнения
SKA	навыки, знания и установки

TAWS	система предупреждения об опасности сближения с землей
VASIS	система визуальной индикации глиссады
VDOP	снижение точности измерений в вертикальной плоскости
VNAV	вертикальная навигация
VPL	уровень защиты в вертикальной плоскости

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Валидация. Подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретного предполагаемого использования или применения, выполнены. Данная деятельность включает наземную и летную валидацию.

Верификация. Подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что установленные требования выполнены.

Летная проверка. Полет соответствующим образом оборудованного воздушного судна с целью калибровки наземных NAVAIDS или контроля/оценки характеристик глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS).

Пилот для проведения летной валидации. Лицо, осуществляющее летную валидацию, которое удовлетворяет квалификационным требованиям, установленным государством.

Препятствие. Все неподвижные (временные или постоянные) и подвижные объекты или части их, которые:

- a) размещены в зоне, предназначенной для наземного движения воздушных судов; или
- b) возвышаются над установленной поверхностью, предназначенной для защиты воздушных судов в полете; или
- c) находятся вне таких установленных поверхностей и по результатам оценки представляют опасность для аэронавигации.

Пригодность для производства полетов. Способность удерживать воздушное судно в пределах заранее установленных допустимых отклонений от намеченной линии пути полета в боковой и вертикальной плоскостях.

Процедура (схема) полетов по приборам. Описание ряда заранее определенных маневров в полете, выполняемых по пилотажным приборам, которое публикуется в электронном и/или печатном виде.

Процесс разработки схемы полетов по приборам. Всеобъемлющий процесс от момента получения данных до публикации схемы полетов по приборам.

Разработчик схем полетов. Лицо, отвечающее за построение схем полетов, которое удовлетворяет квалификационным требованиям, установленным государством.

СПРАВОЧНАЯ ЛИТЕРАТУРА

(упоминаемая в настоящем руководстве)

Приложения к Конвенции о международной гражданской авиации

Приложение 4. *Аэронавигационные карты*

Приложение 6. *Эксплуатация воздушных судов*

Часть I. *Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты*

Часть II. *Международная авиация общего назначения. Самолеты*

Часть III. *Международные полеты. Вертолеты*

Приложение 10. *Авиационная электросвязь*

Том I. *Радионавигационные средства*

Том II. *Правила связи, включая правила, имеющие статус PANS*

Том III. *Системы связи*

Том IV. *Системы наблюдения и предупреждения столкновений*

Том V. *Использование авиационного радиочастотного спектра*

Приложение 14. *Аэродромы*

Том I. *Проектирование и эксплуатация аэродромов*

Том II. *Вертодромы*

Приложение 15. *Службы аэронавигационной информации*

Правила аэронавигационного обслуживания

OPS. Производство полетов воздушных судов (Doc 8168)

Том I. *Правила производства полетов*

Том II. *Построение схем визуальных полетов и полетов по приборам*

Руководства

Руководство по испытаниям радионавигационных средств (Doc 8071)

Том I. *Испытания наземных радионавигационных систем*

Том II. *Испытания спутниковых радионавигационных систем*

Руководство по обеспечению качества при разработке схем полетов (Doc 9906)

Том 1. *Система обеспечения качества при разработке схем полетов*

Том 2. *Подготовка проектировщиков схем полетов (Разработка программы подготовки проектировщиков схем полетов)*

Том 3. *Валидация программных средств при разработке схем полетов*

Том 4. *Построение схем полетов (подлежит разработке)*

Том 5. *Валидация схем полетов по приборам*

Том 6. *Подготовка и аттестация пилотов для проведения летной валидации (Разработка программы подготовки пилотов для проведения летной валидации)*

Руководство по построению схем на основе санкционированных требуемых навигационных характеристик (Дос 9905)

ПРЕДИСЛОВИЕ

Схемы полетов по приборам являются неотъемлемым компонентом структуры воздушного пространства. Тысячи воздушных судов используют схемы вылета, прибытия или захода на посадку по приборам в аэропортах всего мира. В этой связи важное значение имеют аспекты безопасности и эффективности использования этих схем, а их разработка должна контролироваться в рамках системы обеспечения качества.

Цель проведения валидации заключается в обеспечении безопасности полетов, точности и целостности данных путем качественной оценки построенной схемы полетов по приборам, в том числе данных о препятствиях, рельефе местности и навигационных данных, и получении заключения о пригодности схемы для производства полетов, подтверждающего соответствие всех ее публикаций надлежащему стандарту. Процесс валидации распространяется на схемы полетов по приборам воздушных судов с неподвижным крылом и вертолетов.

Настоящий том содержит подробное описание процесса валидации схем полетов по приборам. Процесс валидации подразделяется на наземную валидацию и летную валидацию. Том 6 документа Doc 9906 содержит рекомендуемые квалификационные критерии и инструктивный материал, касающиеся навыков, знаний и установок (СКА), являющихся предметом подготовки и аттестации пилотов для проведения летной апробации, и должен рассматриваться как дополняющий настоящий том.

Термины "летная валидация" и "летная проверка" часто неправильно считаются одинаковыми понятиями. В действительности, летная валидация и летная инспекция являются различными видами деятельности, которые в зависимости от обстоятельств могут или не могут осуществляться одной организацией:

- a) Летная валидация не касается характеристик навигационного средства или системы, которые могут повлиять на пригодность схемы для опубликования, как это рассматривается в главе 4 "*Обеспечение качества*" раздела 2 части I тома II PANS-OPS.
- b) Летная проверка проводится с целью подтверждения способности навигационных средств/систем, на которых основана схема, предоставлять навигационное обслуживание при использовании схемы в соответствии со стандартами Приложения 10 и инструктивным материалом, содержащимся в документе Doc 8071. Персонал, занимающийся летными проверками, должен проходить подготовку и аттестацию в соответствии с томом I документа Doc 8071.

Организация, разрабатывающая схемы полетов, может не обладать необходимой экспертизой для установления того, требуется ли проведение летной валидации и/или летной проверки в конкретных случаях. По этой причине государству рекомендуется предусмотреть, чтобы процесс разработки схем полетов включал оценку соответствующих аспектов организациями, занимающимися летной валидацией и/или летной проверкой. Государство несет ответственность за эффективность использования схемы в целом, а также за ее качество и пригодность для опубликования.

Глава 4 "*Обеспечение качества*" раздела 2 части I тома II PANS-OPS предписывает государству разработать и опубликовать политику, определяющую минимальные квалификационные критерии отбора и подготовки пилотов для проведения летной валидации, в том числе пилотов для проведения летных проверок, которые осуществляют летную валидацию схем полетов по приборам. Эта политика включает также стандарты требуемого уровня квалификации пилотов для проведения летной валидации.

Командир воздушного судна несет ответственность за безопасное выполнение полета в соответствии с действующими государственными правилами; однако, учитывая характер требований к летной валидации, предполагается, что для проведения надлежащей валидации публикуемых схем государство должно временно приостанавливать действие некоторых правил, касающихся выдерживания абсолютной высоты и местоположения воздушного судна.

Внедрение схем является обязанностью Договаривающихся государств, и это означает, что полномочные органы государства несут всю полноту ответственности за опубликованные схемы, используемые на их территории. Процесс валидации может осуществляться самими государствами или делегироваться государствами третьим сторонам (поставщикам ОВД, частным компаниям, другим государствам и пр.). Документ Doc 8168 обязывает государства принимать меры по проведению валидации схем полетов по приборам до их опубликования в целях гарантии качества и безопасности планируемого использования построенной схемы. Во всех случаях, включая случаи привлечения третьих сторон на каком-либо этапе процесса валидации, государства несут конечную ответственность за схемы, публикуемые в их национальных сборниках аэронавигационной информации (AIP). Настоящее руководство подготовлено с целью предоставления Договаривающимся государствам инструктивного материала по внедрению процесса валидации, призванного гарантировать качество публикуемых ими схем полетов. В руководстве предлагается подход, который не считается единственным, к внедрению процесса валидации. Такая гибкость предусмотрена с целью учета и выполнения местных требований. Материал настоящего руководства может представлять интерес для любых лиц или организаций, занимающихся вопросами валидации.

Глава 1

ПРОЦЕСС ВАЛИДАЦИИ

1.1 НЕОБХОДИМОСТЬ ВАЛИДАЦИИ

1.1.1 Цель валидации заключается в проведении качественной оценки проекта схемы полетов, в том числе данных о препятствиях, рельефе местности и навигационных данных, а также получении заключения о пригодности схемы для производства полетов.

1.1.2 Валидация является заключительным этапом обеспечения качества процесса разработки схем полетов по приборам (IFP) и играет важную роль для выпуска проектной документации схемы в качестве части комплексного пакета аэронавигационной информации.

1.2 ПРОЦЕСС ВАЛИДАЦИИ

1.2.1 Полный процесс валидации включает наземную валидацию и летную валидацию.

1.2.2 Наземная валидация должна проводиться во всех случаях. Она включает последовательное рассмотрение этапов работ и расчетов, связанных с построением схемы, а также оценку влияния схемы на производство полетов. Она должна проводиться лицами, прошедшими подготовку в области разработки схем полетов и обладающими соответствующими знаниями вопросов летной валидации.

1.2.3 Наземная валидация включает независимое рассмотрение проекта схемы полетов по приборам и его предполетную валидацию. Летная валидация включает оценку схемы на пилотажном тренажере и оценку при выполнении полета на воздушном судне. Блок-схема необходимых этапов процесса валидации приведена на рис. 1-1. Валидация IFP должна осуществляться в качестве части процесса построения первоначальной IFP и разработки любой поправки к существующей IFP.

1.2.4 Если государство может проверить в ходе наземной валидации точность и полноту всех данных о препятствиях и навигационных данных, которые использовались при построении схемы, а также любые другие факторы, которые обычно рассматриваются в процессе летной валидации, то летную валидацию можно не проводить.

1.2.5 Летная валидация является необходимой при следующих условиях:

- a) пригодность схемы для производства полетов невозможно определить другими способами;
- b) схема требует принятия мер по минимизации последствий отклонений от расчетных критериев;
- c) точность и/или целостность данных о препятствиях и рельефе местности невозможно определить другими способами;
- d) новые схемы значительно отличаются от существующих схем; и
- e) речь идет о схемах PinS для вертолетов.

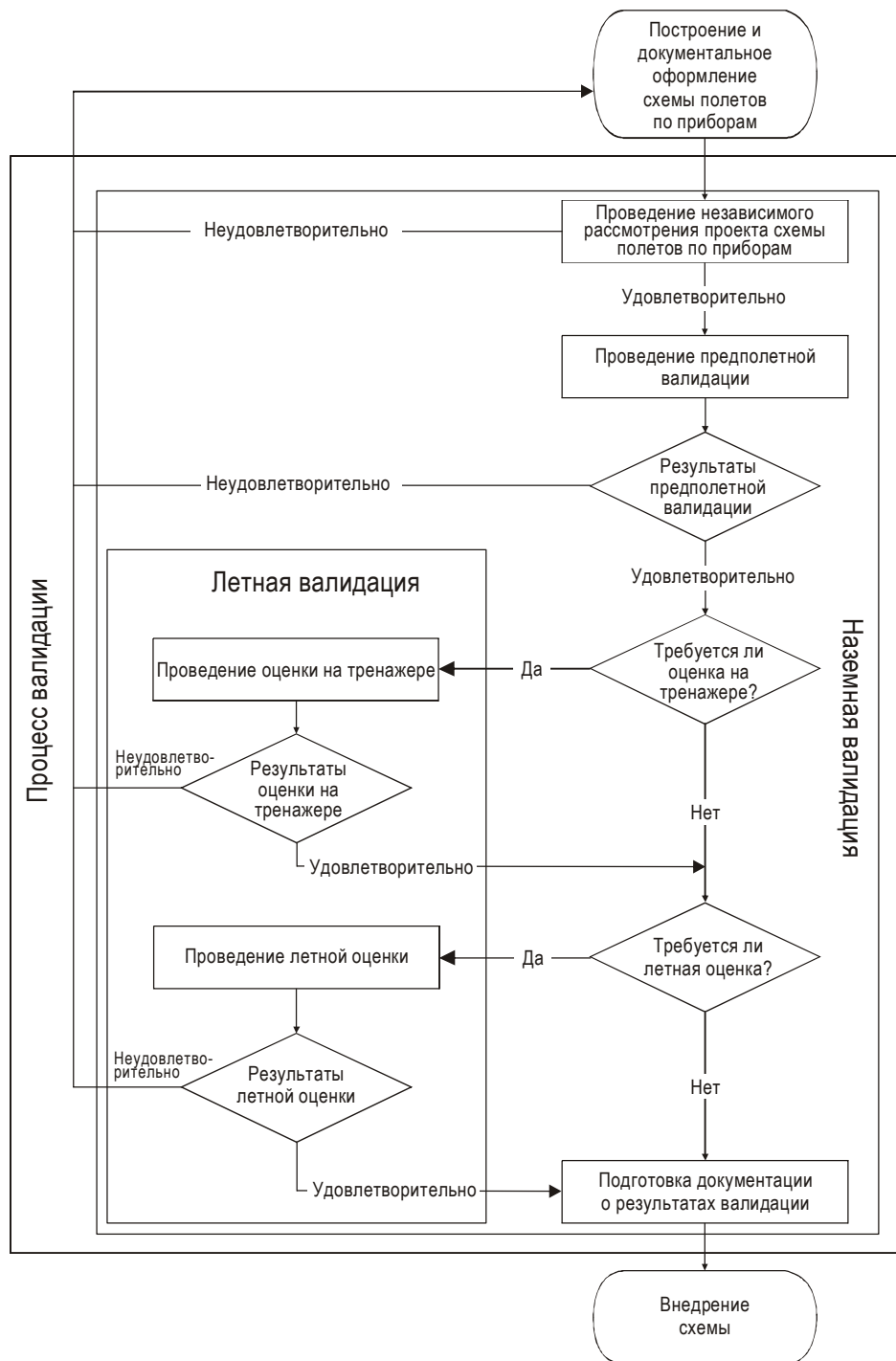


Рис. 1-1. Блок-схема процесса валидации

1.3 ОТЧЕТ И ДОКУМЕНТАЦИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ВАЛИДАЦИИ

1.3.1 На государство возлагается обязанность определить минимальное содержание документации и политику ее хранения. В качестве части проектной документации, касающейся схемы полетов, в конце процесса построения схемы должен быть составлен отчет о результатах ее валидации, включая отчеты по отдельным этапам выполненных работ. Предлагаемые минимальные сведения должны включать фамилии и подписи экспертов, проводящих валидацию (разработчик схем полетов и/или проводящий летную валидацию пилот), дату, выполненные работы, тип тренажера или воздушного судна, любые выводы и замечания пилота, проводящего летную валидацию, а также рекомендации эксплуатационного характера. В случае проведения летной валидации в отчет необходимо включить файл распечатанных графических и/или электронных данных, которые дают представление о линии пути выполненного полета. Такой файл должен указывать контрольные точки схемы, максимальную и минимальную абсолютную высоту, путевую скорость, вертикальную скорость и градиент набора высоты, а также давать сравнение фактической линии пути выполненного полета с желаемой линией пути по схеме полетов по приборам.

1.3.2 Блок-схема процесса валидации как части процесса разработки схемы полетов показана на рис. 1-1.

1.4 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ВАЛИДАЦИИ

ТИП	ЭТАП	ОПИСАНИЕ	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ	ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ СТОРОНЫ	МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА	СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
НАЗЕМНАЯ ВАЛИДАЦИЯ	1	<p>ПРОВЕДЕНИЕ НЕЗАВИСИМОГО РАССМОТРЕНИЯ ПРОЕКТА IFP</p> <p>Рассмотрение проектной документации IFP разработчиком схем полетов, который не занимался построением данной схемы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подтверждение правильного применения критериев • Подтверждение точности и целостности данных • Верификация мер по минимизации последствий отклонений от критериев построения схемы • Проверка того, что проект карты представлен и является правильным (при необходимости) • Подтверждение правильного использования FMS с помощью настольных средств моделирования (при необходимости) • Проведение оценки препятствий с помощью утвержденных государством наземных методов, когда точность и целостность данных о препятствиях/рельефе местности невозможно гарантировать (при необходимости) 	<ul style="list-style-type: none"> • Подробный отчет о разработке IFP 	<ul style="list-style-type: none"> • Утверждение для передачи на последующие этапы валидации 	<ul style="list-style-type: none"> • Разработчик схем полетов • Любая другая заинтересованная сторона, например: <ul style="list-style-type: none"> – FVP; – кодировщик баз данных в формате ARINC 424; – администрации аэропортов; – разработчики структуры воздушного пространства 	<ul style="list-style-type: none"> • Отчет о результатах GV 	<ul style="list-style-type: none"> • Дос 8168, тома I и II • Приложения 4, 6, 10, 11, 14, 15 • Дос 9368 • Дос 9906, тома 1 и 2 • ARINC 424 • AIP, выпущенный государством • Государственные нормативные положения
	2	<p>ПРОВЕДЕНИЕ ПРЕДПОЛЕТНОЙ ВАЛИДАЦИИ</p> <p>Определение лицами, обладающими надлежащей компетенцией в вопросах летной валидации (наилучший вариант: пилотом, проводящим летную валидацию), влияния IFP на производство полетов. Цель предполетной валидации заключается в ознакомлении с потенциальными проблемами в проекте схемы и идентификации таких проблем с точки зрения летной эксплуатации. Затем определяются необходимые дальнейшие этапы процесса валидации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Комплект документации IFP, включающий: <ul style="list-style-type: none"> – графическое изображение IFP; – заполненные формы; – схемы/карты. 	<ul style="list-style-type: none"> • Утверждение для продолжения валидации. Если требуется исправление, возвращение IFP разработчику с целью внесения исправления и повторение валидации • Определение последующих этапов процесса валидации 	<ul style="list-style-type: none"> • FVP • Разработчик схем полетов • Любая другая заинтересованная сторона, например: <ul style="list-style-type: none"> – служба УВД; – администрации аэропортов; 	<ul style="list-style-type: none"> • Отчет о результатах PV 	<ul style="list-style-type: none"> • Приложения 4, 6, 10, 11, 14, 15 • Дос 8071 • Дос 8168, тома I и II • Дос 9906 • ARINC 424 • Государственные нормативные положения • Государственные формы документов

ТИП	ЭТАП	ОПИСАНИЕ	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ	ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ СТОРОНЫ	МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА	СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
		<ul style="list-style-type: none"> Составление описи и рассмотрение комплекта документации IFP Оценка данных и их кодирования в формате ARINC 424 Рассмотрение специальных требований к использованию в эксплуатации и подготовке персонала Согласование эксплуатационных аспектов Определение необходимых последующих этапов процесса валидации 	<ul style="list-style-type: none"> Данные летной проверки NAVAIDS/ датчиков, используемых при разработке IFP. Отчет о результатах оценки безопасности полетов в соответствующих случаях 	<ul style="list-style-type: none"> Планирование работы экипажа и использования необходимого воздушного судна Определение требуемых погодных минимумов и NAVAIDS для проведения летной валидации Определение требований к летной проверке в связи с летной валидацией Определение требований к оценке на тренажере Материалы для окончательного отчета о результатах оценки безопасности полетов в соответствующих случаях 	– поставщик услуг по проведению летной проверки/ валидации		
ЛЕТНАЯ ВАЛИДАЦИЯ	3	<p>ПРОВЕДЕНИЕ ОЦЕНКИ НА ТРЕНАЖЕРЕ</p> <p>Рекомендуемый этап для сложных схем или схем, требующих принятия мер по минимизации последствий отклонений от расчетных критериев.</p> <ul style="list-style-type: none"> Верификация изображения и элементов схемы Оценка пригодности для производства полетов и аспектов человеческого фактора Выполнение соответствующих работ по валидации Регистрация данных летной валидации Документальное оформление результатов 	<ul style="list-style-type: none"> Графическое изображение IFP База данных IFP в формате ARINC 424 	<ul style="list-style-type: none"> Валидация пригодности для производства полетов Материалы для окончательного отчета о результатах оценки безопасности полетов в соответствующих случаях Зарегистрированные данные Выводы и рекомендации в отношении минимизации влияния негативных факторов в эксплуатации 	<ul style="list-style-type: none"> FVP Разработчик схем полетов в соответствующих случаях 	<ul style="list-style-type: none"> Отчет о результатах оценки на пилотажном тренажере Выводы и рекомендации в отношении минимизации влияния негативных факторов в эксплуатации 	<ul style="list-style-type: none"> Doc 9906

ТИП	ЭТАП	ОПИСАНИЕ	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ	ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ СТОРОНЫ	МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА	СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
	4	<p>ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕТНОЙ ВАЛИДАЦИИ</p> <p>Проведение летной валидации, предусматривающей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Верификацию данных • Верификацию изображения и элементов схемы • Оценку характера препятствий • Оценку инфраструктуры аэропорта • Оценку пригодности для производства полетов и аспектов человеческого фактора • Выполнение других работ, связанных с валидацией • Регистрацию данных летной валидации 	<ul style="list-style-type: none"> • Комплект документации для проведения FV • Отчет о результатах оценки на тренажере (если имеется) 	<ul style="list-style-type: none"> • Принятие IFP • Выводы и рекомендации в отношении минимизации влияния негативных факторов в эксплуатации • Материалы для окончательного отчета о результатах оценки безопасности полетов в соответствующих случаях • Зарегистрированные данные 	<ul style="list-style-type: none"> • FVP • Разработчик схем полетов в соответствующих случаях 	<ul style="list-style-type: none"> • Выводы и рекомендации в отношении минимизации влияния негативных факторов в эксплуатации • Зарегистрированные данные 	<ul style="list-style-type: none"> • Doc 8071 • Doc 9906 • Государственный стандарт графических изображений • Doc 8168, том II
НАЗЕМНАЯ ВАЛИДАЦИЯ	5	<p>ПОДГОТОВКА ОТЧЕТА О РЕЗУЛЬТАТАХ ВАЛИДАЦИИ</p> <p>Данный заключительный этап предназначен обеспечить надлежащую полноту всех представляемых форм и отчетов, касающихся валидации комплекта документации FPD в целом. Отчет о результатах валидации должен состоять из отдельных отчетов о результатах выполнения всех этапов работ процесса валидации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Выводы и рекомендации в отношении минимизации влияния негативных факторов в эксплуатации • Зарегистрированные данные 	<ul style="list-style-type: none"> • Отчет о результатах валидации • Отчет о результатах летной проверки (если проводилась) 	<ul style="list-style-type: none"> • FVP <p>и/или</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработчик схем полетов 	<ul style="list-style-type: none"> • Отчет о результатах GV • Отчет о результатах FV • Отчет о результатах летной проверки (если проводилась) 	<ul style="list-style-type: none"> • Doc 9906 • Государственные формы документов

1.5 ПОДГОТОВКА К ВАЛИДАЦИИ

В настоящем разделе описываются различные работы, которые должны выполняться перед началом валидации.

1.5.1 Комплект документации схемы полетов по приборам

1.5.1.1 Комплект документации IFP, представленный поставщиком услуг по разработке схем, должен содержать, как минимум, приведенные ниже данные в формате, приемлемом для проведения валидации.

1.5.1.2 Комплект документации IFP включает:

- a) краткое описание IFP;
- b) карту/изображение предлагаемой схемы полетов по приборам, которые являются достаточно подробными для безопасного выполнения полета и идентификации характерных особенностей рельефа местности, препятствий и преград;
- c) предлагаемые указатели окончания траектории в формате ARINC 424 (только для схем с использованием PBN);
- d) перечень учитываемых препятствий, идентификацию и описание доминирующих препятствий и иных препятствий, влияющих на построение схемы, широту/долготу контрольных точек пути, линии пути/направления участков схемы, длины и абсолютные высоты;
- e) информацию об инфраструктуре аэропорта, например о визуальных средствах (ALS, VASI);
- f) информацию об используемых методах ограничения/защитного ограждения препятствий;
- g) любые специальные местные эксплуатационные процедуры (например, ограничение шума, нестандартные схемы воздушного движения, использование светотехнического оборудования);
- h) подробный перечень отклонений от расчетных критериев и предлагаемые меры по минимизации их последствий;
- i) в случае нестандартной IFP: требования в отношении подготовки летного состава, использования схемы в эксплуатации или наличия специального оборудования;
- j) соответствующие формы контрольных перечней элементов и отчетов о результатах валидации.

1.5.2 Летная проверка

Летная проверка может потребоваться для подтверждения того, что соответствующая навигационная система (радионавигационное средство/навигационный датчик, радиовещательная передача данных GBAS и/или данные FAS) надлежащим образом обеспечивает использование схемы. Летная проверка выполняется в рамках программы, описанной в документе Doc 8071 или эквивалентном документе государства. Летная проверка должна проводиться обладающим надлежащей квалификацией летным инспектором, используя воздушное судно с соответствующим оборудованием.

1.5.3 Требования к целостности данных и их кодированию в формате ARINC

1.5.3.1 Схемы полетов, подлежащие валидации, должны вводиться в соответствующую навигационную систему (т. е. FMS). Схема может быть включена в опытный порядок в специальную навигационную базу данных. Она может загружаться с электронного носителя с использованием надлежащей защиты целостности данных, например на основе применения CRC. При отсутствии других способов допускается ручной ввод данных, если предусмотрены и внедрены достаточные меры по предотвращению ошибок. Все кодируемые данные схемы должны поступать из официального источника данных.

Специальная навигационная база данных (предпочтительный метод)

1.5.3.2 Официальный поставщик баз данных может отразить в навигационной базе данных требования заказчика, включив в нее схемы для летной валидации. Такая специальная навигационная база данных является наиболее желательным источником данных, поскольку она будет содержать обычную эксплуатационную базу навигационных данных и новые официально закодированные схемы полетов для валидации/проверки. Эта специальная навигационная база данных должна периодически обновляться.

Электронные средства

1.5.3.3 Некоторые средства построения схем обеспечивают на выходе электронное кодирование в формате ARINC 424 окончательной схемы, которая может вводиться в системы управления полетом коммерческих воздушных судов. Данный процесс, когда в нем применяется контроль с использованием циклического избыточного кода, обеспечивает неизменность проекта схемы на заключительных этапах разработки, обеспечивая тем самым высокую степень целостности данных.

Ручной ввод

1.5.3.4 Данный метод ввода данных следует использовать применительно только к схемам на основе LNAV. Его применение должно носить ограниченный характер, и он требует дополнительных мер верификации точного ввода данных. Если применяемая навигационная система позволяет осуществлять ручной ввод траекторий/указателей окончания траекторий в формате ARINC, следует использовать такие данные. Для подтверждения надлежащего кодирования данных до их широкого применения рекомендуется как можно скорее использовать закодированную схему, предоставленную официальным поставщиком баз данных.

Глава 2

ПОЭТАПНОЕ ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОЦЕССА ВАЛИДАЦИИ

Процесс валидации включает наземную валидацию и летную валидацию. Наземная валидация должна выполняться во всех случаях. Каждый тип процесса валидации включает несколько важных этапов, как это показано на рис. 1-1 в главе 1. В приведенных ниже разделах рассматриваются все этапы блок-схемы процесса валидации, показанной на рис. 1-1, и приведены дополнительные комментарии и пояснения.

2.1 ЭТАП 1. ПРОВЕДЕНИЕ НЕЗАВИСИМОГО РАССМОТРЕНИЯ ПРОЕКТА IFP

Данный этап должен осуществляться разработчиком схем полетов, который не занимался разработкой рассматриваемой схемы. При необходимости этому разработчику могут помочь эксперты в других соответствующих областях.

2.1.1 Подтверждение правильного применения критериев

Необходимо подтвердить использование расчетных критериев, приведенных в томе II PANS-OPS или документе Дос 9905, а также их правильное применение. Это может быть обеспечено путем оценки и пересчета каждого отдельного элемента проекта схемы в соответствии с положениями тома 1 документа Дос 9906 или путем проведения выборочных проверок и расчетов соответственно.

2.1.2 Подтверждение точности и целостности данных

Должен быть установлен источник любых данных (аэропорт, навигационные средства, точки пути, препятствия, рельеф местности). Использование данных из известного источника обычно позволяет определить точность и целостность данных. Если используются данные из неизвестных источников или если точность и/или целостность данных невозможно адекватно определить, данные подлежат валидации. Это может осуществляться путем проведения летной валидации или в рамках утвержденных государством наземных методов.

2.1.3 Верификация мер по минимизации последствий отклонений от критериев построения схемы

Если имеют место отклонения от критериев построения схемы, меры по минимизации последствий таких отклонений должны обеспечивать приемлемый уровень безопасности полетов. Необходимо провести летную оценку приемлемости результатов ранее выполненных исследований аспектов безопасности полетов.

2.1.4 Проверка того, что проект карты представлен и является правильным (при необходимости)

Проект карты требуется для проведения летной валидации. Следует проверить, что проект карты представлен и содержит необходимые элементы для эффективного проведения летной валидации.

2.1.5 Подтверждение правильного использования FMS с помощью настольных средств моделирования (при необходимости)

Правильное преобразование схемы в кодовый формат ARINC 424 можно первоначально оценить, используя соответствующие настольные средства моделирования. Такие средства обеспечивают обратную связь для правильного выбора указателей окончания траекторий в кодовом формате ARINC 424 и решения любых вопросов, касающихся выбора местоположений точек пути и длины участков (например, исключение нарушения непрерывности маршрута).

2.1.6 Проведение оценки препятствий с помощью утвержденных государством наземных методов (при необходимости)

В тех случаях, когда точность и/или целостность данных о препятствиях и/или рельефе местности не может быть гарантирована, наземные методы оценки препятствий могут применяться в качестве альтернативы проведению оценки с использованием воздушного судна. Такие наземные методы должны быть утверждены государством и обеспечивать предусмотренный минимальный уровень точности, установленный государством.

2.2 ЭТАП 2. ПРОВЕДЕНИЕ ПРЕДПОЛЕТНОЙ ВАЛИДАЦИИ

Предполетная валидация должна проводиться лицами, имеющими подготовку в области построения схем полетов и обладающими соответствующей компетенцией в вопросах летной валидации. Эта работа может проводиться совместно разработчиками схем полетов и пилотами. Необходимая квалификация пилотов, участвующих в проведении предполетной валидации, должна определяться политикой государства. В процессе предполетной валидации необходимо определить влияние схемы полетов на производство полетов и решить любые выявленные проблемы до проведения летной валидации. Предполетная валидация определяет последующие этапы процесса валидации.

Примечание. Некоторые государства устанавливают требования к квалификации пилотов, участвующих в проведении предполетной валидации, согласно положениям п. 4.6.6 главы 4 раздела 2 части I тома II PANS-OPS и тома 6 документа Doc 9906.

2.2.1 Составление описи и рассмотрение комплекта документации IFP

Лица, проводящие предполетную валидацию, должны убедиться в том, что документация, относящаяся к IFP, является полной и имеются в наличии все необходимые карты, данные и формы. Как минимум, необходимо выполнить следующее:

- a) Убедиться в полноте комплекта документации IFP (т. е. в наличии всех форм, файлов и данных), о котором идет речь в п. 1.5.1 главы 1 настоящего руководства.

- b) Убедиться в наличии достаточно подробных схем и карт для проведения оценки IFP в процессе FV.
- c) Ознакомиться со сферой применения схемы (например, категории воздушных судов, виды полетов).
- d) Обсудить комплект документации IFP с разработчиком схемы, при необходимости.
- e) Проверить согласованность графических изображений и данных IFP.
- f) Сравнить проект IFP, кодирование данных и соответствующую картографическую информацию с навигационной базой данных, используемой для проведения летной валидации.
- g) Проверить надлежащую идентификацию доминирующих препятствий и других препятствий, влияющих на построение схемы.
- h) Рассмотреть инфраструктуру аэропорта и специальные аэропортовые правила.
- i) Рассмотреть навигационные средства, используемые для полетов по схеме.
- j) Рассмотреть соответствующую документацию о результатах летной проверки, при необходимости.

2.2.2 Оценка данных и их кодирования

2.2.2.1 Применительно к IFP, основанной на зональной навигации, необходимо проверить истинный курс до следующей точки пути, расстояния и абсолютные высоты, которые отражают проект схемы полетов. Необходимо оценить правильность данных по отдельным участкам путем сравнения данных по точкам пути схемы с данными по точкам пути плана полета.

2.2.2.2 При оценке участков CF или участков ожидания (HM, HF, HA) необходимо сравнивать навигационные характеристики воздушного судна с навигационными характеристиками, на которых основан проект схемы полетов по приборам. Не может применяться какой-либо допуск на значение курса до контрольной точки. Подтверждение надлежащего кодирования в формате ARINC должно осуществляться с использованием либо соответствующим образом оборудованного воздушного судна, либо путем настольной оценки существующей навигационной базы данных.

2.2.2.3 Необходимо снять все возникшие вопросы в связи с выходом за установленные допуски или сомнениями в кодировании данных в формате ARINC 424.

2.2.2.4 В случае IFP, основанной на наземных навигационных средствах, необходимо проверить курс, расстояния и FPA, указанные на изображении IFP и в представленной форме проекта схемы. В тех случаях, когда проектом IFP предусматривается точное наведение по курсу, должно быть подтверждено, что характеристики навигационных средств соответствуют всем требуемым допускам, установленным в ходе летной проверки в связи с летной валидацией.

2.2.2.5 Приведенные ниже этапы включают работы по оценке данных и их кодирования:

- a) Подготовка загружаемых данных и их кодирование.

- b) Сравнение истинных курсов и расстояний по участкам, указанных в файле данных, с данными схемы.
- c) Сравнение кодирования участков и указателей окончания траекторий в формате ARINC 424, указанных в файле данных, с данными схемы.

2.2.2.6 В том случае, когда проект схемы полетов касается сложной новой схемы или значительного изменения существующих схем/маршрутов в сложной структуре воздушного пространства, до опубликования схемы государство должно связаться с основными коммерческими поставщиками навигационных данных. Такие контакты предназначены дополнительно в предварительном порядке уведомить поставщиков данных о планируемых изменениях и дать им возможность рассмотреть предлагаемую схему, выяснить любые возникающие вопросы и уведомить государство о любых технических проблемах, которые могут появиться. Предварительное уведомление о схемах должно содержать следующие элементы:

- a) графическое изображение схемы;
- b) текстовое описание схемы;
- c) рекомендации по кодированию в соответствующих случаях;
- d) координаты контрольных точек, используемых в схеме.

2.2.3 Рассмотрение специальных требований к использованию в эксплуатации и подготовке персонала

- a) Рассмотрение отклонений от критериев и обеспечение того, что эквивалентный уровень безопасности полетов обеспечивается соответствующими мерами по минимизации последствий таких отклонений.
- b) Рассмотрение примеров обеспечения безопасности полетов, которые подкрепляют целесообразность упомянутых мер по минимизации последствий.
- c) Оценка схем ограниченного применения на предмет выполнения специальных требований, касающихся подготовки персонала и оборудования.

2.2.4 Документальное оформление результатов предполетной валидации

- 2.2.4.1
- a) Определить, требуется ли летная проверка.
 - b) Определить необходимость оценки на пилотажном тренажере, в частности в тех случаях, когда проект схемы имеет специальные или уникальные особенности.
 - c) Определить необходимость летной оценки на воздушном судне, в частности в тех случаях, когда проект схемы имеет специальные или уникальные особенности или когда не гарантируется точность/целостность данных, использовавшихся при построении IFP и/или характеризующих обстановку в районе аэродрома.
 - d) Указать специальные дополнительные действия, которые следует предпринять в ходе летной валидации (при необходимости).

- e) Подготовить подробный письменный отчет о результатах предполетной валидации. (См. добавление С в отношении типовых форм отчетов для воздушных судов с неподвижным крылом. См. добавление D в отношении типовых форм отчетов для вертолетов.)

2.2.4.2 Летная валидация (с использованием тренажера и/или воздушного судна, как это необходимо) требуется в следующих случаях:

- a) если пригодность схемы для производства полетов невозможно определить другими способами;
- b) если схема содержит нестандартные расчетные элементы (имеют место отклонения от критериев, например нестандартные углы/градиенты захода на посадку, нестандартные длины участков, скорости, углы крена);
- c) если точность и/или целостность данных о препятствиях и рельефе местности невозможно определить другими способами;
- d) если новые схемы значительно отличаются от существующих схем;
- e) применительно к схемам PinS для вертолетов.

2.2.4.3 Летная оценка схемы требуется в следующих случаях:

- a) когда инфраструктура ВПП или пункта выполнения посадки ранее не оценивалась в условиях выполнения полетов по приборам;
- b) как это предусмотрено государственным полномочным органом.

2.2.5 Согласование эксплуатационных аспектов (если требуется летная оценка)

- a) Учет ограничений температуры и ветра, значений воздушной скорости, углов крена, градиентов набора высоты/снижения и пр.
- b) Определение воздушного судна и оборудования, необходимых для проведения летной валидации IFP.
- c) Определение инфраструктуры аэропорта и наличия навигационных средств/датчиков.
- d) Проверка погодных минимумов и значений видимости, при которых должна осуществляться летная валидация. Проведение начальной оценки каждого участка днем в ВМУ при требуемой видимости, достаточной для оценки препятствий.
- e) Рассмотрение необходимости проведения оценки ночью, если имеет место по крайней мере одно из следующих обстоятельств:
 - 1) IFP разработана для аэропорта, в котором ранее не использовались такие схемы;
 - 2) IFP предназначена для недавно построенной ВПП или для ВПП увеличенной или укороченной длины;

- 3) в случае добавления огней или изменения конфигурации огней в существующей системе огней, уже утвержденной для обеспечения полетов по ППП;
- 4) применительно к схемам полета по кругу, предназначенным для использования ночью.
- f) Координация работ с органами ОВД и другими заинтересованными сторонами в соответствии с процессом разработки схем полетов по приборам, описанным в томе 1 документа Doc 9906.

2.3 ЭТАП 3. ПРОВЕДЕНИЕ ОЦЕНКИ НА ТРЕНАЖЕРЕ

2.3.1 Общие положения

2.3.1.1 Оценка на тренажере должна проводиться квалифицированным и опытным FVP, аттестованным или утвержденным государством.

2.3.1.2 Для проведения первоначальной оценки кодирования базы данных, пригодности схемы для производства полетов и выдачи заключения разработчикам схемы, может потребоваться оценка проекта схемы на тренажере. Оценка на тренажере не должна использоваться для оценки препятствий. Подготовка к проведению оценки на тренажере должна включать составление комплексного плана с описанием оцениваемых условий, облетаемых профилей и ожидаемых результатов. Рассмотрение результатов оценки на тренажере должно быть завершено до проведения летной оценки.

2.3.1.3 Используемый тренажер должен быть пригодным для решения задач, связанных с валидацией. В случае сложных или специальных схем, когда оценка на тренажере является желательной, эта оценка должна осуществляться на тренажере, который отвечает требованиям схемы. В том случае, когда схема предназначена для конкретной модели или серии воздушного судна и для конкретной FMS и ее программного обеспечения, ее оценка должна осуществляться на тренажере, имеющем конфигурацию, аналогичную используемой эксплуатантом при повседневном производстве полетов.

2.3.1.4 IFP на основе санкционированных требуемых навигационных характеристик (RNP AR) должна всегда проходить оценку на тренажере.

2.3.1.5 Оценка на тренажере должна включать следующие этапы:

- a) Оценка пригодности оборудования тренажера с точки зрения:
 - 1) характеристик FMS и бортового оборудования;
 - 2) типа и/или категории тренажера.
- b) Проведение оценки на тренажере:
 - 1) оценить пригодность для производства полетов;
 - 2) оценить кодирование и точность базы данных;
 - 3) убедиться в том, что меры по минимизации последствий отклонений от расчетных критериев не оказывают отрицательного влияния на безопасность полетов;

- 4) когда тренажер это позволяет, оценить любые другие факторы (такие как ветер, температура и барометрическое давление), которые могут влиять на безопасное использование схемы.
- с) Документальное оформление результатов оценки на тренажере:
- 1) оценить, готова ли IFP для проведения дальнейшего процесса валидации;
 - 2) подготовить подробный письменный отчет о результатах оценки на тренажере.

2.3.2 Оценка пригодности для производства полетов и аспектов человеческого фактора

2.3.2.1 С тем чтобы оценить пригодность схемы для производства полетов и аспекты человеческого фактора, необходимо провести по крайней мере один облет с выдерживанием курса/траектории в соответствии с предлагаемой схемой, используя воздушное судно, способное выполнять полет по данной схеме. Если для одного конечного участка (например, LNAV, LNAV/VNAV, LPV) предусматриваются различные минимумы, оценка этого конечного участка должна проводиться путем выполнения отдельных режимов. См. добавление В в отношении более подробной информации, касающейся аспектов человеческого фактора.

2.3.2.2 Задачи оценки пригодности схем для производства полетов должны заключаться в следующем:

- a) оценка зон маневрирования воздушного судна для обеспечения безопасного выполнения полетов каждой категории воздушных судов, для которых предназначена данная схема; и
- b) анализ пригодности схемы полетов по приборам для производства полетов, включающий следующее:
 - 1) облет каждого участка с выдерживанием курса и траектории IFP;
 - 2) валидацию планируемого использования IFP, как это определено заинтересованными сторонами и описано в концептуальном проекте;
 - 3) оценку других эксплуатационных факторов, например касающихся картографии, требуемой инфраструктуры, значений видимости и предусмотренных категорий воздушных судов;
 - 4) оценку зоны маневрирования воздушного судна для безопасного производства полетов каждой категории воздушных судов, которые будут использовать данную IFP;
 - 5) оценку предусмотренных разворотов и их взаимосвязи со стандартной скоростью разворота и ограничениями угла крена;
 - 6) оценку сложности IFP, требуемой рабочей нагрузки в кабине экипажа и любых специфических требований;
 - 7) проверку того, что интервалы между точками пути и длины участков соответствуют летным характеристикам воздушных судов;
 - 8) проверку расстояния до ВПП на абсолютной/относительной высоте принятия решения или минимальной абсолютной/относительной высоте снижения, которая, вероятно, будет использоваться эксплуатантами, и оценку способности выполнить посадку с обычным маневрированием;

- 9) оценку требуемых градиентов набора высоты или снижения, если они предусмотрены;
- 10) оценку предлагаемых картографических материалов с точки зрения их правильности, четкости и простоты понимания;
- 11) оценку предупреждений TAWS.

2.3.2.3 Оценка пригодности схемы для производства полетов должна осуществляться путем облета на скоростях и при конфигурациях воздушного судна, предусмотренных для обычных полетов по ППП и соответствующих расчетным параметрам (категории воздушного судна). Полет от контрольной точки конечного участка захода на посадку до порога ВПП по схеме захода на посадку по приборам должен выполняться в посадочной конфигурации с выдерживанием заданных профилей и скоростей и при включенной TAWS. Пригодность схемы для производства полетов должна оцениваться на тренажере/воздушном судне с использованием автопилота (насколько это разрешается Руководством по летной эксплуатации воздушного судна или СЭП), при этом может потребоваться дополнительная оценка в условиях ручного пилотирования.

2.3.2.4 Могут быть опубликованы и должны быть подтверждены ограничения, касающиеся категорий воздушных судов. В каждом случае пилот должен уделять особое внимание безопасному использованию схемы в целом и эффективности выполнения полета применительно к рассматриваемой категории воздушного судна.

Примечание. В том случае, когда для одного конечного участка (например, LNAV, LNAV/VNAV, LPV) предусмотрены различные минимумы, рекомендуется проводить оценку этого конечного участка, выполняя отдельные режимы.

2.3.3 Документальное оформление результатов оценки на пилотажном тренажере

Необходимо подготовить подробный письменный отчет о результатах оценки на пилотажном тренажере. (См. добавление С в отношении типовых форм отчетов для воздушных судов с неподвижным крылом. См. добавление D в отношении типовых форм отчетов для вертолетов.)

2.4 ЭТАП 4. ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕТНОЙ ОЦЕНКИ

2.4.1 Общие положения

2.4.1.1 Летная оценка должна проводиться квалифицированным и опытным FVP, аттестованным или утвержденным государством.

2.4.1.2 Цели летной оценки должны заключаться в валидации планируемого использования IFP, как это определено заинтересованными сторонами и описано в концептуальном проекте, и оценке других эксплуатационных факторов, например касающихся картографии, требуемой инфраструктуры, значений видимости и предусмотренных категорий воздушных судов.

2.4.1.3 FVP должен занимать кресло в кабине экипажа, с которого обеспечивается надлежащий обзор для проведения летной валидации, а другие члены экипажа должны быть проинструктированы в отношении требований к проведению FV. Как правило, к осуществлению таких полетов должны допускаться только лица, имеющие прямое отношение к выполняемой задаче.

2.4.1.4 Характеристики погрешности выдерживания наземной линии пути зависят от типа используемой системы наведения. Новые схемы должны оцениваться при использовании командного пилотажного прибора и автопилота (когда это не запрещено). Необходимо оценить отключение автопилота/командного пилотажного прибора в случае боковых и вертикальных отклонений.

2.4.1.5 В основу построения схемы положены истинные абсолютные высоты. Летная оценка должна проводиться с использованием истинных абсолютных высот с учетом отклонений температуры от стандартной дневной температуры. Боковые и вертикальные участки перехода с этапов вылета, полета по маршруту, снижения и захода на посадку должны формировать неразрывную траекторию, которая обеспечивает последовательное, плавное, предсказуемое и единообразное выполнение операций по выполнению полета.

2.4.1.6 Облет схемы должен осуществляться в режиме навигации, используя надлежащие датчики или навигационные средства, которые позволяют выполнять полет с уровнем характеристик, предусмотренным проектом схемы. Например, в случае IFP, основанной на GNSS, необходимо обеспечить использование при проведении FV только датчика GNSS. Ниже перечислены необходимые этапы работ, которые в каждом случае должны учитывать специфику разработки и использования IFP:

- a) Оценка пригодности для производства полетов с целью определения возможности безопасного выполнения полетов по схеме.
- b) Получение окончательного подтверждения того, что обеспечивается надлежащий запас высоты над местностью и препятствиями.
- c) Проверка правильности навигационных данных, подлежащих опубликованию.
- d) Проверка того, что вся необходимая инфраструктура, например маркировочные знаки на ВПП, светотехническое оборудование, средства связи и навигации имеются в наличии и находятся в рабочем состоянии.
- e) Проверка того, что документация на навигационные системы подтверждает, что применяемые навигационные системы (навигационные средства/датчики, GNSS, радиолокатор и пр.) обеспечивают использование схемы.
- f) Оценка других эксплуатационных факторов, например касающихся картографии, требуемой инфраструктуры, значений видимости и предусмотренных категорий воздушных судов.
- g) Проверка того, что изъятия из правил/меры по минимизации последствий отклонений от расчетных критериев не оказывают отрицательного влияния на безопасность полетов.

Примечание. В соответствующих случаях могут засчитываться результаты оценки на тренажере.

2.4.1.7 Сложные схемы, включая схемы PinS для вертолетов и схемы на основе санкционированных RNP, требуют дополнительных проверок их пригодности для производства полетов с использованием соответствующего воздушного судна или тренажера.

2.4.1.8 IFP, основанные на SBAS или GBAS, требуют анализа дополнительных параметров, содержащихся в блоке данных и звене данных FAS (GBAS). Эти параметры включают:

- a) угол траектории глиссады;
- b) относительную высоту пересечения порога ВПП (LTP или FTP);

- c) координаты LTP или FTP;
- d) координаты FPAP.

2.4.1.9 Требуется верификация пространственных данных, содержащихся в определении конечного участка захода на посадку. Любая ошибка в кодируемых данных, касающихся опорной точки, может привести к выдаче пилоту неправильных данных наведения на конечном участке захода на посадку. Система оценки данных FAS должна позволять проводить необходимый анализ с документальным подтверждением количественных результатов, как это описано в п. 2.4.2.3.

Примечание. Дополнительные требования к проверке применительно к GBAS приведены в главе 4 тома II документа Doc 8071.

2.4.2 Проверка данных

2.4.2.1 Представляется важным, чтобы данные, используемые при построении схемы, совпадали с данными карт, данными FMS или данными соответствующих навигационных систем. Режимы валидации (на тренажере или воздушном судне) должны регистрироваться устройством сбора/регистрации данных, которое хранит саму схему и данные о местоположениях воздушного судна (см. п. 2.4.7). Данные комплекта документации по разработке схемы, картографические данные и аэропортовые данные должны быть согласованы. Схемы с использованием PBN рекомендуется комплектовать и загружать в электронном виде в FMS или соответствующую навигационную систему, не прибегая к ручному кодированию данных о траекториях/указателях окончания траекторий в формате ARINC 424. Для исключения искажений следует применять такие меры обеспечения целостности данных, как контроль с использованием циклического избыточного кода (CRC). Это позволяет проводить оценку данных, как это заранее предусмотрено, исключая их манипуляцию. Если данные о точках пути схемы вводятся в FMS вручную, их необходимо независимым образом сравнить с данными схемы для подтверждения совпадения данных.

2.4.2.2 Проверка данных должна включать следующие этапы:

- a) Подтверждение того, что данные, содержащиеся в базе данных летной валидации, соответствуют данным, которые использовались при построении схемы.
- b) Подтверждение того, что данные формируют желаемую линию пути полета.
- c) Подтверждение того, что траектория глиссады на конечном участке захода на посадку выводит воздушное судно в заданную точку в пространстве.

Требования к данным FAS на основе SBAS/GBAS

2.4.2.3 В случае данных FAS на основе SBAS и GBAS широта и долгота LTP/FTP, относительная высота эллипсоида в LTP/FTP и широта и долгота FPAP оказывают непосредственное влияние на выставление направления и угла траектории на конечном участке захода на посадку. Искаженные данные могут нарушить выдерживание схемы полета в боковой и вертикальной плоскостях, а также заданные местоположения вдоль линии пути. Непосредственной оценке подлежат широта/долгота LTP, относительная высота эллипсоида в LTP и координаты широты/долготы FPAP, которые использовались при построении схемы. Эта оценка может осуществляться, используя приемник GNSS для контроля данных на пороге ВПП и сравнивая их с фактическими данными конечного участка захода на посадку, подлежащими опубликованию. Другой косвенный метод заключается в оценке следующих характеристик IFP с целью валидации данных FAS:

- a) курсовых характеристик в горизонтальной плоскости:
 - 1) тип отклонения, линейное или угловое; и
 - 2) измеренная в градусах ошибка согласования по углу (в соответствующих случаях) и линейная ошибка/смещение на физическом пороге ВПП или в точке на высоте принятия решения.
- b) характеристик выдерживания траектории в вертикальной плоскости:
 - 1) полученное/измеренное значение TCH/RDH; и
 - 2) угол траектории глиссады.

2.4.3 Оценка препятствий

Подробный инструктивный материал, касающийся оценки препятствий, содержится в добавлении А. Как правило, препятствия должны оцениваться визуально до боковых границ участка проекта схемы. Воздушное судно должно следовать таким образом, чтобы обеспечивался хороший обзор оцениваемых препятствий. Для выявления неучтенных препятствий может потребоваться выполнить облет боковых границ защитных зон схемы. Необходимо проверить доминирующие препятствия на каждом участке IFR. При выявлении неучтенных препятствий FVP должен провести дополнительное исследование.

2.4.4 Оценка пригодности для производства полетов и аспектов человеческого фактора

Применяются положения, аналогичные указанным в п. 2.3.2.

2.4.5 Выполнение других работ, связанных с валидацией

2.4.5.1 Совместно с проведением оценки препятствий или пригодности для производства полетов необходимо в соответствующих случаях выполнить следующие работы, связанные с валидацией и предусматривающие:

- a) Проверку того, что все необходимые маркировочные знаки на ВПП, светотехническое оборудование и средства связи имеются в наличии и могут использоваться.
- b) Проверку того, что любые требуемые навигационные средства/датчики успешно прошли летную проверку для подтверждения их способности обеспечивать использование разработанной схемы.
- c) Подтверждение того, что при оценке схем с вертикальным наведением все компоненты углов VASIS выглядят так, как это предусмотрено или указано на схеме.
- d) Подтверждение наличия надлежащих средств связи ОВД, предусмотренных нормативными документами государства.
- e) При необходимости, подтверждение того, что радиолокационная зона действия охватывает все участки схемы.

- f) Обеспечение регистрации любых случаев выдачи предупреждений или срабатывания сигнализации TAWS, т. е. регистрация данных о срабатывании сигнализации, включающих значения широты/долготы, конфигурацию, скорость и абсолютную высоту воздушного судна.
- g) В случае необходимости проведения оценки в ночное время, определение адекватности системы огней аэропорта до выдачи разрешения выполнять ночные полеты. Выполнение ночных оценок в ВМУ после проведения соответствующей оценки в дневное время.

2.4.5.2 Необходимо провести оценку системы огней, предусматривающую:

- a) проверку исправности светотехнических средств (особенно, если они задействуются пилотом) и соответствие конфигураций огней указанным на схеме; и
- b) проверку конфигурации местных огней в районе вокруг аэропорта на предмет того, что они не отвлекают внимание, не запутывают или не приводят к неправильной идентификации зоны ВПП.

2.4.5.3 Необходимо провести проверку того, что принятые исключения из правил/меры по минимизации последствий отклонений от расчетных критериев не оказывают отрицательного влияния на безопасность полетов.

2.4.6 Проверка картографической информации

- a) Подтверждение того, что картографическая информация о сложном рельефе местности или существенных препятствиях является достаточно подробной для обеспечения безопасной навигации и идентификации особенностей рельефа местности или препятствий.
- b) Подтверждение наличия всех необходимых примечаний (например, необходимое DME, не путать ВПП 14 с ВПП 16, нестандартный угол захода на посадку).
- c) Подтверждение того, что карта легко читается и точно показывает вид схемы в плане и в профиль. Подтверждение того, что линия пути полета соответствует карте и выводит воздушное судно в заданную точку.
- d) Проверку того, что истинный и магнитный курс до следующей точки пути по данным FMS или приемника GNSS точно соответствуют построенной схеме. (Значения магнитного курса, отображаемые на навигационном дисплее FMS/GNSS могут зависеть от учета магнитного склонения в программном обеспечении изготовителя.)
- e) Проверку того, что длины участков, указываемые бортовой навигационной системой, точно соответствуют построенной схеме.
- f) Проверку того, что FPA, указываемый FMS или приемником GNSS, точно соответствует построенной схеме.
- g) Проверку того, что интервалы между точками пути и длины участков являются достаточными и позволяют воздушному судну выполнять снижение или изменять абсолютную высоту на каждом участке без перелета.

2.4.7 Регистрация данных летной валидации

2.4.7.1 Необходимо использовать устройство регистрации данных, которое способно обеспечивать следующее: хранение IFP, регистрацию времени и трехмерного местоположения в пространстве с частотой регистрации (не менее чем 1 Гц), а также возможность последующей обработки зарегистрированных данных.

2.4.7.2 Необходимо обеспечить регистрацию и хранение, как минимум, следующих полетных данных:

- a) дата и время обработки;
- b) число видимых спутников;
- c) минимальное число спутников;
- d) среднее значение PDOP;
- e) максимальное полученное значение HDOP (только схемы на основе SBAS);
- f) VPL (только схемы на основе SBAS/GBAS);
- g) HPL (только схемы на основе SBAS/GBAS);
- h) максимальное полученное значение VDOP (только схемы на основе SBAS);
- i) для каждого участка максимальную и минимальную абсолютную высоту, путевую скорость, вертикальную скорость и градиент набора высоты;
- j) распечатанный графический или электронный файл достаточно подробных данных, которые показывают линию пути полета в горизонтальной плоскости (и вертикальной плоскости для схем с использованием VNAV) относительно расчетной линии пути схемы захода на посадку, включая контрольные точки схемы.

Примечание. Регистрация значений HDOP, PDOP, VDOP, HPL и VPL представляет собой сбор данных через некоторый ограниченный интервал времени и ее цель заключается в документальном подтверждении результатов оценки фактической ситуации при проведении летной валидации.

2.4.7.3 Схемы полетов по приборам на основе SBAS и GBAS требуют анализа дополнительных параметров, содержащихся в блоке данных FAS. Валидация блока данных FAS требует проверки координат и относительных высот, используемых FAS, или косвенного системного анализа результатов летной проверки характеристик IFP, как это изложено в п. 2.4.2.3.

2.5 ЭТАП 5. ПОДГОТОВКА ОТЧЕТА О РЕЗУЛЬТАТАХ ВАЛИДАЦИИ

2.5.1 Провести оценку результатов процесса валидации, т. е.:

- a) Рассмотреть все элементы процесса валидации для получения полной оценки.
- b) Дать заключение об удовлетворительных или неудовлетворительных результатах на основе критериев, установленных государством.

2.5.2 При удовлетворительных результатах валидации завершить обработку данных IFP, включая следующее:

- a) Обеспечить полноту и правильность представляемого комплекта документации IFP.
- b) Подготовить предложения по улучшению использования схемы, когда такие улучшения не связаны с аспектами построения схемы (например, вопросы УВД).

2.5.3 При неудовлетворительных результатах валидации вернуть IFP разработчику схемы на корректировку:

- a) Представить подробное заключение разработчику схемы и другим заинтересованным сторонам.
- b) Предложить меры по минимизации последствий и/или коррекции неудовлетворительных результатов.

2.5.4 Документально оформить результаты процесса валидации, в том числе выполнить следующее:

- a) Подготовить подробный письменный отчет о результатах валидации, включая обоснование отсутствия необходимости любого этапа процесса валидации. Этот отчет составляется путем компиляции отчетов, подготовленных по отдельным этапам процесса валидации.
- b) Обеспечить документальное подтверждение любых выводов и рекомендаций по минимизации влияния негативных факторов в эксплуатации.
- c) Передать разработчикам схемы данные о местоположении и возвышении неуказанных доминирующих препятствий.
- d) Обеспечить обработку и хранение зарегистрированных данных вместе с документацией, касающейся IFP и результатов валидации.

Примечание. Образцы контрольных перечней и отчетов приведены в добавлении С (воздушные суда с неподвижным крылом) и добавлении D (вертолеты).

Добавление А

ОЦЕНКА ПРЕПЯТСТВИЙ

1. ПРОВЕРКА МИНИМАЛЬНОГО ЗАПАСА ВЫСОТЫ НАД ПРЕПЯТСТВИЯМИ (МОС)

В процессе первоначальной сертификации и периодического анализа схем полетов необходимо подтвердить правильность указания доминирующих препятствий на каждом участке. При невозможности подтверждения того, что объявленное доминирующее препятствие на соответствующем участке правильно идентифицировано, следует указать местоположение, тип и примерное превышение препятствий, которые, по мнению FVP, должны быть учтены разработчиком схемы. FVP должен обращать особое внимание на вновь обнаруженные препятствия. Если указанное доминирующее препятствие представляет собой особенность рельефа местности/деревья или предположительное возможное препятствие (например, разрастающиеся кроны деревьев, суда, допустимые необозначенные сооружения, как это установлено государством) не требуется проверять фактическую относительную высоту такого доминирующего препятствия, за исключением тех случаев, когда в защищаемом воздушном пространстве отсутствует более высокое препятствие. Если FVP обнаруживает, что указанное в документации доминирующее препятствие отсутствует, FVP должен отметить это в отчете.

2. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НОВЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ

2.1 В большинстве случаев точную информацию, касающуюся местоположения, описания и относительной высоты искусственных сооружений и других препятствий, можно получить из базы данных и/или других правительственных источников. В том случае, когда обнаруживаются новые доминирующие препятствия, которые не указаны в комплекте документации схемы, первоначальная сертификация схемы будет оцениваться как неудовлетворительная до тех пор, пока разработчик не сможет проанализировать влияние таких препятствий на схему в целом. Особое внимание следует уделять линиям электропередач, искусственным сооружениям, ветряным электростанциям и вытяжным трубам с большой скоростью выброса газов, которые могут быть не указаны в базе данных.

2.2 Местоположения препятствий следует указывать в значениях широты/долготы или радиала/пеленга и расстояния от известного навигационного средства или точки пути. Если это не представляется возможным, можно привести точное описание на полетной карте и сделать цифровой снимок.

2.3 Относительные высоты препятствий, измеренные в полете, считаются неточными и не должны использоваться, если фактическая высота препятствий не может быть определена другими способами. GNSS представляет собой предпочтительный измерительный инструмент; однако, если требуется определить барометрическую относительную высоту, необходимо использовать точное выставление высотомера и точный отсчет абсолютной высоты для получения надежных результатов. Отчет о результатах летной валидации должен содержать документальное подтверждение метода определения относительной высоты, включая применяемые поправки к высотомеру для учета низкой температуры, горной волны и пр. Необходимо также указать абсолютную высоту по GNSS.

2.4 Оценку препятствий применительно к нескольким заходам посадки на одну ВПП можно провести одной проверкой с учетом требований к периодическому контролю.

2.5 Основная цель данной непростой по своему характеру задачи заключается в подтверждении того, что ни в какой момент захода на посадку воздушное судно не оказывается в непосредственной близости в боковом или вертикальном отношении к каким-либо препятствиям. При этом не предусматривается проведение исчерпывающего обследования каждого препятствия в рассматриваемой зоне.

3. СРАБАТЫВАНИЕ СИГНАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ СБЛИЖЕНИЯ С ЗЕМЛЕЙ (TAWS)

Срабатывание сигнализации TAWS может иметь место при выполнении полета над неровным или круто поднимающимся рельефом местности на абсолютных высотах, обеспечивающих стандартный запас высоты над препятствиями. Если срабатывание сигнализации TAWS имеет место в процессе летной валидации схемы, следует повторить маневр, выполняя полет на расчетной истинной абсолютной высоте с учетом поправки на температуру при максимальной расчетной скорости, как это предписано схемой. Если срабатывание сигнализации повторяется, следует отразить это в отчете, включив подробные данные для рассмотрения разработчиком схемы. FVP не должен колебаться предлагать возможные эксплуатационные решения данной проблемы, например ограничение скорости, ограничение абсолютной высоты или перенос точек пути. Срабатывание сигнализации TAWS может иметь место при заходе на посадку на ВПП, которая отсутствует в базе данных TAWS. Проверка работы TAWS должна осуществляться при надлежащей конфигурации воздушного судна на соответствующем этапе полета.

Добавление В

АСПЕКТЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА

Цель летной валидации заключается в определении того, является ли схема полетов безопасной, практичной и пригодной для использования в летной эксплуатации конечным пользователем. Критерии разработки схем полетов по приборам учитывают много факторов, например требования к выдерживанию местоположения, защищаемое воздушное пространство, возможности системы обеспечения захода на посадку и бортового оборудования. Исторически, сенсорные, перцептивные и когнитивные возможности были отражены в этих критериях только в ограниченной мере (например, через длины участков захода на посадку, градиенты снижения и углы разворота). Эти параметры вытекают из результатов субъективных заключений при разработке схем и картографических стандартов. При сертификации первоначальной или измененной схемы летный экипаж должен учитывать аспекты человеческого фактора и давать по ним свое профессиональное заключение. Соответствующие указания в этом отношении приведены в главе 2 Приложения 4 ИКАО. Необходимо оценить следующие факторы:

- a) **Практичность.** Схема должна быть практичной. Например, длины участков захода на посадку и ухода на второй круг должны соответствовать категории воздушного судна, использующего схему. Схемы не должны требовать чрезмерного маневрирования воздушного судна для выдерживания траектории в боковой и вертикальной плоскостях.
- b) **Сложность.** Схема должна быть простой, насколько это возможно. Соблюдение схемы не должно быть сопряжено с чрезмерной рабочей нагрузкой для пользователя. Сложные схемы могут разрабатываться для специального бортового оборудования или особых условий аэродрома и/или с целью специального обучения и аттестации.
- c) **Интерпретируемость.**
 - 1) Должно обеспечиваться четкое указание курса на конечном участке захода на посадку с безошибочной идентификацией основной системы наведения или NAVAID.
 - 2) Схема должна четко указывать, на какую ВПП выполняется заход на посадку и к каким ВПП относятся маневры полета по кругу.
 - 3) Названия контрольных точек должны быть удобочитаемы и разборчивы. Контрольные точки/точки пути с похожими на слух названиями не должны использоваться в одной схеме.
 - 4) Зоны, не предназначенные для маневрирования, должны быть четко указаны. На картах захода на посадку должны быть обозначены характерные особенности рельефа местности.
 - 5) Должны быть указаны заходы на посадку на ВПП, для которых характерна значительная зрительная иллюзия, и предложены соответствующие меры предосторожности, т. е.:
 - предупреждающее примечание;

— дополнительное требуемое оборудование:

- PAPI/VASI;
- электронная траектория глиссады; и
- предупреждение о сдвиге ветра.

- d) **Аспекты человеческой памяти.** Выполняя полет по схеме полетов по приборам пилоты должны быть способны быстро и правильно извлекать запоминаемую информацию. Многочисленные задачи затрудняют процесс запоминания и поддаются приоритизации на этапах полета с большой рабочей нагрузкой. Снижение рабочей нагрузки может достигаться путем систематизированной компоновки изображения схемы, которое стимулирует пилота периодически обращаться к графической схеме, а не пытаться запоминать сложные описания маневров.
-

Добавление С

ОБРАЗЦЫ ФОРМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВАЛИДАЦИИ: ВОЗДУШНЫЕ СУДА С НЕПОДВИЖНЫМ КРЫЛОМ

Приведенные ниже типовые образцы контрольных перечней и отчетов содержат предлагаемые минимальные элементы данных и информацию, подлежащие регистрации в процессе валидации. Если некоторые элементы не имеют отношения к рассматриваемой IAP, их следует вычеркнуть или указать "не относится" в соответствующей графе. Данные формы должны быть подписаны.

Государства могут разработать, при необходимости, собственные варианты форм для других типов IFR.

С.1 Контрольный перечень элементов предполетной валидации: неподвижное крыло

КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ПРЕДПОЛЕТНОЙ ВАЛИДАЦИИ: НЕПОДВИЖНОЕ КРЫЛО			
ЗАГОЛОВОК ОТЧЕТА			
Дата:		Тип валидации (новая/измененная схема):	
Организация:			
Наименование схемы:			
Расположение:			
Аэропорт:		ВПП:	
Фамилия/телефон оценивающего специалиста:			
Навигационная спецификация при использовании PBN:			
ПРЕДПОЛЕТНАЯ ВАЛИДАЦИЯ			
		ТРЕБОВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ	
		ДА	НЕТ
Комплект форм, схем и карт IFP			
Верификация данных (например, аэродром/вертодром, аэронавигация, препятствия, кодирование в формате ARINC)			
Расположение доминирующих препятствий			
Правильность и сложность графического изображения (схема)			
Планируемое использование и специальные требования			
Проект в целом (т. е. схема является практичной, полной, четкой и безопасной)			
Влияние на схему отклонений от стандартных расчетных критериев			
Длины участков и градиенты снижения учитывают торможение/конфигурацию			
Сравнение навигационной базы данных FMS с проектом IFP, кодирование и соответствующая картографическая информация			
Диаграмма определения предельных значений низкой/высокой температуры			
Имеющиеся отчеты о результатах летной проверки			
ЗАМЕЧАНИЯ			
Оценка на тренажере необходима		ДА	НЕТ
Летная оценка необходима		ДА	НЕТ
СХЕМА	ПРИНИМАЕТСЯ	НЕ ПРИНИМАЕТСЯ	
ПОДПИСЬ ОЦЕНИВАЮЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА:			
Дата:			

С.2 Контрольный перечень элементов оценки на тренажере: неподвижное крыло

КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ОЦЕНКИ НА ТРЕНАЖЕРЕ: НЕПОДВИЖНОЕ КРЫЛО			
ЗАГОЛОВОК ОТЧЕТА			
Дата:	Тип валидации (новая/измененная схема):		
Организация:			
Наименование схемы:			
Расположение:			
Аэропорт:	ВПП:		
Фамилия/телефон оценивающего специалиста:			
Навигационная спецификация при использовании PBN:			
			ТРЕБОВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ
			ДА
			НЕТ
Сравнение навигационной базы данных FMS с исходными документами, включая кодирование в формате ARINC 424			
Предоставление документации, касающейся тренажера, включая программное обеспечение FMS			
Оценка в ускоренном и/или замедленном режиме в сравнении со схемой			
Оценка при допустимых предельных температурах			
Оценка при неблагоприятных составляющих ветра			
Соответствие линии пути полета проекту схемы			
Пригодность для производства полетов			
Оценка аспектов человеческого фактора			
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ НА ТРЕНАЖЕРЕ			
			ВЫПОЛНЕНИЕ
Для каждого участка схемы документально подтвердить как удовлетворительные или неудовлетворительные результаты оценки соответственно следующих параметров: направление/линия пути полета, длина, срабатывание сигнализации TAWS, угол траектории полета (только для конечного участка), а также указать составляющую ветра и температуру			
Указать максимальный угол крена, достигнутый на любом участке RF			
Зарегистрировать данные моделирования (в соответствующих случаях)			
ЗАМЕЧАНИЯ			
СХЕМА	ПРИНИМАЕТСЯ		НЕ ПРИНИМАЕТСЯ
ПОДПИСЬ ОЦЕНИВАЮЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА:			
Дата:			

С.3 Контрольный перечень элементов летной оценки: неподвижное крыло

КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ЛЕТНОЙ ОЦЕНКИ: НЕПОДВИЖНОЕ КРЫЛО		
ЗАГОЛОВОК ОТЧЕТА		
Дата:	Тип валидации (новая/измененная схема):	
Организация:		
Наименование схемы:		
Расположение:		
Аэропорт:	ВПП:	
Фамилия/телефон оценивающего специалиста:		
Навигационная спецификация при использовании PBN:		
ПЛАНИРОВАНИЕ		
	ВЫПОЛНЕНИЕ	
Проверка наличия всех необходимых материалов в комплекте документации IFP, включая графики, текстовое описание, карты, форму их представления		
Проверка наличие всех необходимых форм для проведения летной валидации		
Проверка соответствия воздушного судна и бортового оборудования требованиям к проведению оценки IFP		
Предусматривает ли схема использование автопилота или командного пилотажного прибора?		
ПЕРЕД ПОЛЕТОМ		
	ВЫПОЛНЕНИЕ	
Рассмотрение результатов предполетной валидации		
Рассмотрение результатов оценки на тренажере (в соответствующих случаях)		
Планирование оценки препятствий: оцениваемые зоны; возможность определить и облетать боковые границы зон оценки препятствий (при необходимости)		
Проверка источника данных IFP для бортовой FMS (электронный или ручной ввод данных)		
Оценка состояния навигационной системы на дату полета (NOTAM, RAIM, перебои в работе)		
Требования к метеоусловиям		
Необходимость оценки в ночное время (в соответствующих случаях)		
Требуемое навигационное (NAVAID) обеспечение (в соответствующих случаях)		
Сочетание нескольких оценок IFP		
Расчетное полетное время		
Координация (при необходимости) с органами ОВД, разработчиком схемы, администрацией аэропорта		
Необходимые оборудование и средства для электронной регистрации данных летной валидации		
ОБЩИЕ АСПЕКТЫ		
	ТРЕБОВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ	
	ДА	НЕТ
Полнота и правильность графического изображения IFP (схема)		
Проверка помех: документальное подтверждение обнаруженных RFI		
Обеспечение радиосвязи		
Обеспечение необходимой радиолокационной зоны действия		
Проверка надлежащей маркировки ВПП, светотехнического оборудования и VASIS		
Источники данных высотомера		
Дополнительное внимание, уделяемое необследованным зонам		
Для схем захода на посадку с минимумами полета по кругу проверка доминирующего препятствия для каждой категории полета по кругу		

ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛЕТОВ				
			ТРЕБОВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ	
			ДА	НЕТ
Сравнение навигационной базы данных FMS с исходными документами, включая кодирование в формате ARINC 424. <i>Примечание. Если используется ручной ввод данных, указать "не относится" в данной графе и в раздел замечаний включить примечание, предупреждающее утверждающий схему полномочный орган о том, что до выдачи разрешения на использование схемы в эксплуатации необходимо провести кабинетный анализ кодированной схемы или пилот авиакомпании должен выполнить ее эксплуатационную оценку.</i>				
Оценка аспектов человеческого фактора и приемлемости рабочей нагрузки в целом				
Имело ли место какое-либо нарушение RAIM?				
Имело ли место какое-либо нарушение RNP (в соответствующих случаях)?				
Процедура ухода на второй круг				
Градиенты снижения/набора высоты				
Пролет схемы с использованием автопилота				
Длины участков, развороты и углы крена, ограничения скорости и допуски на торможение				
TAWS				
СХЕМА ЗАХОДА НА ПОСАДКУ ПО ПРИБОРАМ				
			ТРЕБОВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ	
			ДА	НЕТ
Длины участков, направления/линии пути полета и расположение точек пути соответствуют проекту схемы				
Угол глиссады в вертикальной плоскости на конечном участке (в соответствующих случаях)				
Относительная высота пересечения порога ВПП (LTP или FTP), в соответствующих случаях				
Выдерживание курса				
Выдерживание местоположения вдоль линии пути				
Блок данных FAS				
ЗАМЕЧАНИЯ				
СХЕМА	ПРИНИМАЕТСЯ		НЕ ПРИНИМАЕТСЯ	
ПОДПИСЬ ОЦЕНИВАЮЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА:				
Дата:				

С.4 Контрольный перечень элементов отчета о результатах валидации: неподвижное крыло

КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ОТЧЕТА О РЕЗУЛЬТАТАХ ВАЛИДАЦИИ: НЕПОДВИЖНОЕ КРЫЛО				
ЗАГЛОВОК ОТЧЕТА				
Дата:		Тип валидации (новая/измененная схема):		
Организация:				
Наименование схемы:				
Расположение:				
Аэропорт:		ВПП:		
Фамилия/телефон оценивающего специалиста:				
Навигационная спецификация при использовании PBN:				
ПОСЛЕ ПОЛЕТА				
				ВЫПОЛНЕНИЕ
Оценка собранных данных				
Представление отчета о результатах летной валидации с зарегистрированными электронными полетными данными для хранения				
Рекомендуемые действия, касающиеся NOTAM (при необходимости)				
Подписание и представление документации, касающейся IFR				
ЗАМЕЧАНИЯ				
СХЕМА	ПРИНИМАЕТСЯ		НЕ ПРИНИМАЕТСЯ	
ПОДПИСЬ ОЦЕНИВАЮЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА:				
Дата:				

Добавление D

ОБРАЗЦЫ ФОРМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВАЛИДАЦИИ: ВЕРТОЛЕТЫ

Приведенные ниже типовые образцы контрольных перечней и отчетов содержат предлагаемые минимальные элементы данных и информацию, подлежащие регистрации в процессе летной валидации IAP с использованием RNAV, включая SBAS. Если некоторые элементы не имеют отношения к рассматриваемой IAP, их следует вычеркнуть или указать "не относится" в соответствующей графе. Данные формы должны быть подписаны.

Государства могут разработать, при необходимости, собственные варианты форм для других типов IFR.

D.1 Контрольный перечень элементов предполетной валидации: вертолеты

КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ПРЕДПОЛЕТНОЙ ВАЛИДАЦИИ: ВЕРТОЛЕТ			
ЗАГОЛОВОК ОТЧЕТА			
Дата:	Тип валидации (новая/измененная схема):		
Организация:			
Наименование схемы:			
Расположение:			
Вертодром:	Вертодром:		
Фамилия/телефон оценивающего специалиста:			
Навигационная спецификация при использовании PBN:			
ПРЕДПОЛЕТНАЯ ВАЛИДАЦИЯ			
	ТРЕБОВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ		
	ДА	НЕТ	
Комплект форм, схем и карт IFP			
Верификация данных (например, аэродром/вертодром, аэронавигация, препятствия, кодирование в формате ARINC)			
Расположение доминирующих препятствий			
Правильность и сложность графического изображения (схема)			
Планируемое использование и специальные требования			
Проект в целом (т. е. схема является практичной, полной, четкой и безопасной)			
Влияние на схему отклонений от расчетных критериев			
Длины участков и градиенты снижения учитывают торможение/конфигурацию			
Имеющиеся отчеты о результатах летной проверки			
ЗАМЕЧАНИЯ			
Оценка на тренажере необходима	ДА	НЕТ	
Летная оценка необходима	ДА	НЕТ	
СХЕМА	ПРИНИМАЕТСЯ		НЕ ПРИНИМАЕТСЯ
ПОДПИСЬ ОЦЕНИВАЮЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА:			
Дата:			

D.2 Контрольный перечень элементов оценки на тренажере: вертолеты

КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ОЦЕНКИ НА ТРЕНАЖЕРЕ: ВЕРТОЛЕТ			
ЗАГОЛОВОК ОТЧЕТА			
Дата:	Тип валидации (новая/измененная схема):		
Организация:			
Наименование схемы:			
Расположение:			
Вертодром:	Вертодром:		
Фамилия/телефон оценивающего специалиста:			
Навигационная спецификация при использовании PBN:			
	ТРЕБОВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ		
	ДА	НЕТ	
Сравнение навигационной базы данных FMS с исходной документацией, включая кодирование в формате ARINC 424			
Предоставление документации, касающейся тренажера, включая программное обеспечение FMS			
Оценка в ускоренном и/или замедленном режиме в сравнении со схемой			
Оценка при неблагоприятных составляющих ветра			
Соответствие линии пути полета проекту схемы			
Пригодность для производства полетов			
Оценка аспектов человеческого фактора			
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ НА ТРЕНАЖЕРЕ			
	ВЫПОЛНЕНИЕ		
Для каждого участка схемы документально подтвердить как удовлетворительные или неудовлетворительные результаты оценки соответственно следующих параметров: направление/линия пути полета, длина, срабатывание сигнализации TAWS, угол траектории полета (только для конечного участка), а также указать составляющую ветра и температуру			
Указать максимальный угол крена, достигнутый на любом участке RF			
Зарегистрировать данные моделирования (в соответствующих случаях)			
ЗАМЕЧАНИЯ			
СХЕМА	ПРИНИМАЕТСЯ		НЕ ПРИНИМАЕТСЯ
ПОДПИСЬ ОЦЕНИВАЮЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА:			
Дата:			

D.3 Контрольный перечень элементов летной оценки: вертолеты

КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ЛЕТНОЙ ОЦЕНКИ: ВЕРТОЛЕТ		
ЗАГОЛОВОК ОТЧЕТА		
Дата:	Тип валидации (новая/измененная схема):	
Организация:		
Наименование схемы:		
Расположение:		
Вертодром:	Вертодром:	
Фамилия/телефон оценивающего специалиста:		
Навигационная спецификация при использовании PBN:		
ПЛАНИРОВАНИЕ		
	ВЫПОЛНЕНИЕ	
Проверка наличия всех необходимых материалов в комплекте документации IFP, включая: графики, текстовое описание, карты, форму их представления		
Проверка наличия всех необходимых форм для проведения летной валидации		
Проверка соответствия воздушного судна и бортового оборудования требованиям к проведению оценки IFP		
Предусматривает ли схема использование автопилота или командного пилотажного прибора?		
ПЕРЕД ПОЛЕТОМ		
	ВЫПОЛНЕНИЕ	
Рассмотрение результатов предполетной валидации		
Рассмотрение результатов оценки на тренажере (в соответствующих случаях)		
Планирование оценки препятствий: оцениваемые зоны; возможность определить и облетать боковые границы зон оценки препятствий (при необходимости)		
Проверка источника данных IFP для бортового оборудования GPS/GNSS/FMS (электронный или ручной ввод данных)		
Оценка состояния навигационной системы на дату полета (NOTAM, RAIM, перебои в работе)		
Требования к метеоусловиям		
Необходимость оценки в ночное время (в соответствующих случаях)		
Требуемое навигационное (NAVAID) обеспечение (в соответствующих случаях)		
Сочетание нескольких оценок IFP		
Расчетное полетное время		
Координация (при необходимости) с органами ОВД, разработчиком схемы, администрацией аэропорта		
Необходимые оборудование и средства для электронной регистрации данных летной валидации		
ОБЩИЕ АСПЕКТЫ		
	ТРЕБОВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ	
	ДА	НЕТ
Полнота и правильность графического изображения IFP (схема)		
Проверка помех: документальное подтверждение обнаруженных RFI		
Обеспечение радиосвязи		
Обеспечение необходимой радиолокационной зоны действия (если требуется радиолокатор)		
Проверка надлежащей маркировки вертодрома, светотехнического оборудования и VASIS (если установлено)		
Источники данных высотомера		

ОЦЕНКА ПРЕПЯТСТВИЙ			
		ТРЕБОВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ	
		ДА	НЕТ
Проверка доминирующего препятствия на каждом участке (включая, соответственно, ПВП, прямой визуальный участок или зоны маневрирования на визуальном участке, уход на второй круг); если какие-либо препятствия отсутствуют или обнаружены какие-либо новые препятствия, зарегистрировать широту/долготу и превышение обнаруженных препятствий			
При необходимости, выполнить облет боковых границ зон оценки препятствий; это наиболее целесообразно в случае схем, проходящих над сложным рельефом местности, или при наличии сомнений в отношении препятствий. <i>Примечание. Дополнительное внимание следует уделить необследованным зонам.</i>			
ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛЕТОВ			
		ТРЕБОВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ	
		ДА	НЕТ
Сравнение навигационных баз данных GPS/GNSS/FMS с исходными документами, включая кодирование в формате ARINC 424. <i>Примечание. Если используется ручной ввод данных, указать "не относится" в данной графе и включить в раздел замечаний примечание, предупреждающее утверждающий схему полномочный орган о том, что до выдачи разрешения на использование схемы в эксплуатации необходимо провести кабинетный анализ кодированной схемы или пилот авиакомпании должен выполнить ее эксплуатационную оценку.</i>			
Оценка аспектов человеческого фактора и приемлемости рабочей нагрузки в целом			
Имело ли место какое-либо нарушение RAIM?			
Имело ли место какое-либо нарушение RNP (в соответствующих случаях)?			
Процедура ухода на второй круг			
Градиенты снижения/набора высоты			
Пролет схемы с использованием автопилота			
Длины участков, развороты и углы крена, ограничения скорости и допуск на торможение			
TAWS			
СХЕМА ЗАХОДА НА ПОСАДКУ ПО ПРИБОРАМ			
		ТРЕБОВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ	
		ДА	НЕТ
Длины участков, направления/линии пути полета и расположение точек пути соответствуют проекту схемы			
Угол глиссады в вертикальной плоскости на конечном участке (в соответствующих случаях)			
Относительная высота пересечения вертодрома (HRP), в соответствующих случаях			
Выдерживание курса			
Выдерживание местоположения вдоль линии пути			
Блок данных FAS (для схем APV на основе SBAS)			
ЗАМЕЧАНИЯ			
СХЕМА	ПРИНИМАЕТСЯ		НЕ ПРИНИМАЕТСЯ
ПОДПИСЬ ОЦЕНИВАЮЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА:			
Дата:			

D.4 Контрольный перечень элементов отчета о результатах валидации: вертолеты

КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ОТЧЕТА О РЕЗУЛЬТАТАХ ВАЛИДАЦИИ: ВЕРТОЛЕТ			
ЗАГОЛОВОК ОТЧЕТА			
Дата:	Тип валидации (новая/измененная схема):		
Организация:			
Наименование схемы:			
Расположение:			
Вертодром:	Вертодром:		
Фамилия/телефон оценивающего специалиста:			
Навигационная спецификация при использовании PBN:			
ПОСЛЕ ПОЛЕТА			
	ТРЕБОВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ		
	ДА	НЕТ	
Оценка собранных данных			
Представление отчета о результатах летной валидации с зарегистрированными электронными полетными данными для хранения			
Рекомендуемые действия, касающиеся NOTAM (при необходимости)			
Подписание и представление документации, касающейся IFP			
ЗАМЕЧАНИЯ			
СХЕМА	ПРИНИМАЕТСЯ		НЕ ПРИНИМАЕТСЯ
ПОДПИСЬ ОЦЕНИВАЮЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА:			
Дата:			

ISBN 978-92-9249-165-9



9 7 8 9 2 9 2 4 9 1 6 5 9