



ИКАО

Doc 9976

Руководство по планированию
полетов и управлению расходом
топлива (FPFM)

Издание первое, 2015



Утверждено Генеральным секретарем и опубликовано с его санкции

Международная организация гражданской авиации



ИКАО

Doc 9976

Руководство по планированию полетов и управлению расходом топлива (FPFM)

Издание первое, 2015

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, 2015.

**Дос 9976. Руководство по планированию полетов
и управлению расходом топлива (FPFM)**

Номер заказа: 9976

ISBN 978-92-9249-924-2

© ИКАО, 2016

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.

ПОПРАВКИ

Об издании поправок сообщается в дополнениях к *Каталогу продукции и услуг ИКАО*; Каталог и дополнения к нему имеются на веб-сайте ИКАО www.icao.int. Ниже приводится форма для регистрации поправок.

РЕГИСТРАЦИЯ ПОПРАВОК И ИСПРАВЛЕНИЙ

[illegible][illegible]

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее руководство, упоминаемое в части I *"Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты"* Приложения 6 *"Эксплуатация воздушных судов"* ИКАО, содержит инструктивный материал эксплуатационного характера, который касается рисков для безопасности полета, связанных с выбором запасных аэродромов, планированием топлива и управлением расходом топлива в полете. В нем также приведен инструктивный материал, призванный оказывать помощь государствам, ведомствам гражданской авиации и находящимся под их юрисдикцией эксплуатантам в разработке и/или внедрении директивных правил и основанных на эксплуатационных характеристиках вариантов таких правил, исходя из разделов 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6 и 4.3.7 части I Приложения 6.

В быстро меняющейся глобальной экономике международный воздушный транспорт должен постоянно приспосабливаться к новым тенденциям и усиливающейся конкуренции на рынках услуг. Хотя технологические достижения повышают надежность и предсказуемость воздушных перевозок, проблемы, связанные с экономикой и окружающей средой, будут по-прежнему вынуждать эксплуатантов более эффективно использовать топливо. В этой связи всем эксплуатантам, включая тех, кто внедряет существующие технологии, и тех, кто инвестирует в новые технологии, должна быть предоставлена возможность получить отдачу от своих инвестиций, чтобы справиться с вызовами в эксплуатации.

Технологические прорывы в авиации, сделанные за последнее столетие, были бы невозможны без одновременного прогресса в области управления рисками для безопасности полетов и уменьшения таких рисков. Только в результате последовательного применения самых передовых методов управления рисками для безопасности полетов по-прежнему наблюдается снижение частоты и тяжести авиационных происшествий.

До недавних пор часть I Приложения 6 ИКАО предлагала весьма общий инструктивный материал, касающийся выбора запасных аэродромов и планирования топлива. Без достаточного обоснования проводилось различие между винтовыми и реактивными самолетами, а критерии выбора запасных аэродромов и требования к запасу топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств не были в достаточной мере конкретизированы. Отсутствие такой детализации в Приложении 6 позволило внедрить в национальную практику чрезвычайно консервативные директивные методы планирования полетов, которые не отвечают быстро меняющимся и все более сложным условиям эксплуатации.

Поправка 36 к части I Приложения 6 ознаменовала наступление новой эры, когда эксплуатанты могут повышать эффективность эксплуатации в целом и снижать эмиссию путем внедрения национальных правил, основанных на всеобщих директивных стандартах, или использования эксплуатационных вариантов таких стандартов, исходя из способности каждого эксплуатанта поддерживать целевые уровни безопасности полетов. Такие отступления от конкретных нормативных правил зависят от возможности использования точных данных и применения принципов управления рисками для безопасности полетов. Однако ведомства гражданской авиации по-прежнему обязаны надлежащим образом определять все правила, позволяющие эксплуатантам оптимизировать количество топлива на борту, обеспечивая при этом безопасное выполнение полетов.

В настоящее время многие ведомства гражданской авиации расширяют использование основанных на эксплуатационных характеристиках методов соблюдения нормативных правил. Многие сегодняшние эксплуатанты также располагают необходимыми возможностями и ресурсами, позволяющими анализировать опасные факторы в эксплуатации, снижать риски для безопасности полетов до минимальных практически достижимых уровней и соблюдать целевые уровни безопасности полетов. Взятые вместе, эти элементы обеспечивают гибкую практику эксплуатации и позволяют сформировать эффективную, саморегулирующуюся и постоянно совершенствующуюся систему обеспечения безопасности полетов.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Страница</i>
Предисловие	(v)
Краткая справка	(xi)
Глоссарий	(xiii)
Глава 1. Введение и общее описание руководства	1-1
1.1 Историческая справка	1-1
1.2 Взаимосвязь с SARPS части I Приложения 6 и другими документами ИКАО	1-1
1.3 Сфера применения.....	1-2
1.4 Цели.....	1-2
1.5 Концепция	1-3
1.6 Структура руководства.....	1-4
Глава 2. Безопасность полетов, эффективность эксплуатации и снижение эмиссии	2-1
2.1 Взаимосвязь между безопасностью полетов, эффективностью эксплуатации и воздействием на окружающую среду.....	2-1
2.2 Совершенствование производства полетов и планирования топлива	2-2
2.3 Возможности эффективной эксплуатации в условиях регулирования на основе эксплуатационных характеристик.....	2-2
Глава 3. Директивное и основанное на эксплуатационных характеристиках соблюдение правил	3-1
3.1 Введение	3-1
3.2 Национальные правила выбора запасных аэродромов и планирования топлива	3-2
3.3 Факторы, определяющие различия в правилах выбора запасных аэродромов и планирования топлива	3-3
3.4 Роль инфраструктуры	3-3
3.5 Возможности системы организации воздушного движения (ОрВД) и соответствующей инфраструктуры	3-5
3.6 Представление данных об инфраструктуре и условиях на аэродроме (качество информации NOTAM)	3-5
3.7 Качество метеорологических сводок и прогнозов	3-5
3.8 Возможности новейших технических средств и инструментов анализа данных	3-6
3.9 Возможности систем руководства полетами, отслеживания полетов, контроля полетов и наблюдения за полетами	3-7
3.10 Заключение	3-7
Добавление 1 к главе 3. Типы национальных правил выбора запасных аэродромов и планирования топлива.....	3-A1-1

Добавление 2 к главе 3. Пример OpSpec США, предоставляющей условное отступление от требований к полетам по ППП без использования запасного аэродрома (Пункт C355, Погодные минимумы запасного аэродрома при полетах по ППП: часть 121, CFR 14).....	3-A2-1
--	---------------

Глава 4. Понимание директивного соблюдения.....	4-1
4.1 Введение	4-1
4.2 Историческая справка	4-2
4.3 Цели директивного соблюдения.....	4-3
4.4 Директивные положения части I Приложения 6, касающиеся выбора запасных аэродромов и планирования топлива	4-4
4.5 Запасные аэродромы при взлете: выбор и характеристики.....	4-5
4.6 Запасные аэродромы при взлете: расстояние от аэродрома вылета.....	4-5
4.7 Запасные аэродромы при взлете: эксплуатационные минимумы в расчетное время использования	4-6
4.8 Выбор и характеристики запасных аэродромов на маршруте	4-7
4.9 Запасные аэродромы пункта назначения. Выбор и характеристики: один запасной аэродром пункта назначения.....	4-11
4.10 Запасные аэродромы пункта назначения: планирование изолированного аэродрома и рубеж ухода (PNR).....	4-12
4.11 Запасные аэродромы пункта назначения. Выбор и характеристики: два запасных аэродрома пункта назначения	4-15
4.12 Метеорологические условия: полет по ПВП.....	4-15
4.13 Метеорологические условия: начало или продолжение полета по ППП	4-16
4.14 Планируемые минимумы запасного аэродрома: установление приращений высоты нижней границы облаков и видимости	4-16
4.15 Планируемые минимумы запасного аэродрома: установление расчетного времени использования	4-20
4.16 Предполетное планирование топлива: планирование основного количества топлива и отклонения от запланированного полета	4-23
4.17 Предполетное планирование топлива: основа расчета потребного запаса топлива	4-23
4.18 Предполетное планирование топлива: компоненты предполетного расчета потребного запаса топлива.....	4-24
4.19 Предполетное планирование топлива: топливо для руления	4-28
4.20 Предполетное планирование топлива: топливо для полета по маршруту	4-29
4.21 Предполетное планирование топлива: запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств.....	4-32
4.22 Предполетное планирование топлива: запас топлива для полета до запасного аэродрома	4-33
4.23 Предполетное планирование топлива: финальный резерв топлива	4-34
4.24 Предполетное планирование топлива: дополнительный запас топлива	4-34
4.25 Предполетное планирование топлива: дискреционный запас топлива	4-36
4.26 Предполетное планирование топлива: минимальное количество топлива для начала полета и/или продолжения полета от точки изменения плана полета в полете	4-39
4.27 Предполетное планирование топлива: пример директивного расчета основного запаса топлива	4-41
4.28 Расходование топлива после начала полета.....	4-43
4.29 Заключение	4-44

Добавление 1 к главе 4. Пример эксплуатационной спецификации США, касающейся применения планируемых минимумов	4-A1-1
--	---------------

Добавление 2 к главе 4. Примеры процессов директивного планирования полетов в соответствии с пунктом 4.3.6.1 части I Приложения 6	4-A2-1
Глава 5. Соблюдение на основе эксплуатационных характеристик.....	5-1
5.1 Введение	5-1
5.2 Понимание соблюдения на основе эксплуатационных характеристик	5-1
5.3 Положения части I Приложения 6, допускающие различные варианты выбора запасных аэродромов и планирования топлива	5-8
5.4 Основные критерии, характеризующие компетентных эксплуатантов	5-13
5.5 Надзор за безопасностью полетов со стороны государства	5-50
5.6 Заключение	5-51
Добавление 1 к главе 5. Пример требований, касающихся эксплуатационного варианта положений пункта 4.3.4.1.2 "Запасные аэродромы при взлете" части I Приложения 6	5-A1-1
Добавление 2 к главе 5. Пример требований, касающихся эксплуатационных вариантов положений пункта 4.3.4.3 "Запасные аэродромы пункта назначения" части I Приложения 6.....	5-A2-1
Добавление 3 к главе 5. Примеры требований к процессам планирования полетов, которые зависят от передовой практики использования запасных аэродромов в соответствии с пунктом 4.3.6 части I Приложения 6	5-A3-1
Добавление 4 к главе 5. Примеры методов расчета запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, используемых для выполнения положений пункта 4.3.6.3 с) и отвечающих положениям пункта 4.3.6.6 части I Приложения 6.	5-A4-1
Добавление 5 к главе 5. Пример программы контроля расхода топлива (FCM), используемой для обеспечения соответствия положениям пункта 4.3.6.2 а) и/или пункта 4.3.6.6 b) части I Приложения 6	5-A5-1
Добавление 6 к главе 5. Пример программы статистического определения топлива для руления, используемой для выполнения положений пункта 4.3.6.3 а) и в соответствии с пунктом 4.3.6.6 части I Приложения 6.....	5-A6-1
Добавление 7 к главе 5. Инструктивный материал для утверждающего полномочного органа, касающийся подхода, основанного на эксплуатационных характеристиках.....	5-A7-1
Глава 6. Управление расходом топлива в полете	6-1
6.1 Введение	6-1
6.2 Политика эксплуатанта в области планирования топлива и формирования надлежащей культуры эксплуатации	6-2
6.3 Содержание политики и процедур, касающихся летного экипажа и сотрудников по обеспечению полетов.....	6-4
6.4 Безопасное завершение запланированного полета	6-5
6.5 Сохранение финального резерва топлива	6-16
6.6 Политика и процедуры проверок запаса топлива и управления расходом топлива в полете	6-19
6.7 Запрос информации о задержках у службы УВД	6-20
6.8 Уведомление о минимальном запасе топлива.....	6-21
6.9 Уведомление об аварийной ситуации.....	6-22

6.10	Сценарии передачи уведомлений MINIMUM FUEL и MAYDAY (связанных с запасом топлива)	6-23
	Сценарий 1: MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL – Самолет выполняет полет согласно плану полета по ППП, в котором указан запасной аэродром пункта назначения	6-24
	Сценарий 2: MINIMUM FUEL – Самолет выполняет полет согласно плану полета по ППП, в котором указан запасной аэродром пункта назначения, и уходит на запасной аэродром после выполнения ожидания вблизи первоначального аэродрома назначения.	6-27
	Сценарий 3: MINIMUM FUEL – Самолет выполняет полет согласно плану полета по ППП, в котором указан запасной аэродром, и вынужден уйти на запасной аэродром.....	6-29
	Сценарий 4: MINIMUM FUEL – Самолет выполняет полет согласно плану полетов по ППП, в котором указан запасной аэродром, и вынужден уйти на запасной аэродром.....	6-32
6.11	Процедуры и обязанности летного экипажа, связанные с представлением данных о происшествиях.....	6-34

Добавление 1 к главе 6. Специфика процедур летного экипажа, касающихся сохранения запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств и проведения повторного анализа и корректировки плана полета после израсходования перед взлетом этого запаса топлива	6-A1-1
---	---------------

Справочный материал

КРАТКАЯ СПРАВКА

По мере разработки предложений о поправке к части I Приложения 6 стало очевидным, что тематика и характер связанного с поправкой инструктивного материала делают его приемлемым для включения в новое руководство. В этой связи по поручению Секретариата на состоявшемся в ноябре 2010 года 12-м совещании Рабочей группы полного состава Группы экспертов по производству полетов (OPSPWG/WHL/12) Подгруппе по использованию топлива (FUSG) Группы экспертов по производству полетов было поручено разработать *Руководство по планированию полетов и управлению расходом топлива (FPFM)* и осуществлять его постоянное обновление.

Упомянутое руководство нацелено на решение двух задач: во-первых, дать расширенный инструктивный материал, необходимый для внедрения национальных правил, основанных на Стандартах и Рекомендуемой практике, содержащихся в поправке 36 к части I Приложения 6. Другая и более специфическая задача заключается в том, чтобы предложить всеобъемлющий инструктивный материал в отношении того, каким образом ведомства гражданской авиации (ВГА) и эксплуатанты могут сотрудничать в извлечении максимальных преимуществ из их коллективного опыта производства полетов и планирования топлива.

Руководство содержит краткое описание истории разработки поправки, а также подробные пояснения новых разделов, касающихся выбора запасных аэродромов, планирования топлива и использования эксплуатационных вариантов правил. Оно также включает инструктивный материал по таким вопросам, как управление расходом топлива в полете, в том числе изменение плана полета, изменение маршрута отправления, планирование точки принятия решения и использование изолированного аэродрома. В дополнительных разделах подробно рассматривается взаимосвязь между аспектами безопасности полетов, охраны окружающей среды и эффективности производства полетов, а также возможные способы применения принципов управления рисками для безопасности полетов (SRM) для достижения целевых уровней безопасности полетов.

Основная цель руководства заключается в обеспечении безопасного производства полетов. Другая цель связана с повышением эффективности эксплуатации за счет снижения количества запрашиваемого топлива и результирующей полетной массы воздушного судна. Для реализации этих целей руководство разрабатывалось с использованием двух параллельных и одинаково важных подходов.

Первый, или нормативный подход, предусматривал использование всех преимуществ накопленного опыта и экспертных оценок государственных регламентирующих органов, которые участвовали в деятельности FUSG. Поскольку вопросы планирования топлива являются достаточно проработанными с точки зрения их регламентирования, FUSG смогла воспользоваться многолетним опытом внедрения основных директивных требований, а также допустимых в эксплуатации отступлений от таких требований, которые зависят от реальных возможностей каждого отдельного эксплуатанта.

Второй или отраслевой подход предусматривал использование коллективного эксплуатационного опыта мировых авиакомпаний, которые были представлены в FUSG советниками от авиационной отрасли. В данном случае изучались передовые отраслевые механизмы внедрения политики гибкого планирования запасных аэродромов и принципов планирования топлива, которые обеспечивают эффективную эксплуатацию при одновременном поддержании установленных уровней безопасности полетов.

FUSG объединила эти два подхода для создания цельного документа, который начинается с рассмотрения нескольких перспективных типов национальных правил выбора запасных аэродромов и планирования топлива. Эти примеры правил приведены в подкрепление как положений поправки 36 к части I

Приложения 6, так и инструктивного материала настоящего руководства. Они показывают, каким образом современные директивные и основанные на эксплуатационных характеристиках подходы к безопасности полетов могут встраиваться в национальные правила. Настоящее руководство включает также много добавлений, которые содержат дополнительный инструктивный материал, касающийся внедрения эксплуатационных вариантов правил, исходя из накопленного опыта и реальных возможностей каждого эксплуатанта.

ГЛОССАРИЙ

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

ACARS	бортовая система связи, адресации и передачи данных
ACF	аналитический запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств
ADS	автоматическое зависимое наблюдение
ADS-B	радиовещательное автоматическое зависимое наблюдение
ADS-C	контрактное автоматическое зависимое наблюдение
AEO	все двигатели работают
AFIS	аэродромная служба полетной информации
ALARP	минимальный практически возможный предел
AOM	руководство по производству полетов самолета
APM	мониторинг летно-технических характеристик воздушного судна
ASF	неизменная конструкция воздушного судна
AWS	автоматизированная метеорологическая система
CB	кучево-дождевые облака
CDL	перечень отклонений от конфигурации
CDM	совместное принятие решения
CFR	свод федеральных правил США
CFS	критический сценарий по запасу топлива
DA/H	абсолютная/относительная высота принятия решения
DARP	процедура динамического изменения маршрута в полете
DP	точка принятия решения
EDTO	полеты с увеличенным временем ухода на запасной аэродром
EFC	ждите следующего диспетчерского разрешения
ERA	запасной аэродром на маршруте
ETA	расчетное время прибытия
ETD	расчетное время вылета
ETP	точка равного времени
EU-OPS	производство полетов в Европе
FAR	Федеральные авиационные правила США
FCM	контроль расхода топлива
FL	эшелон полета
FMS	система управления полетом
FOO	сотрудник по обеспечению полетов
PPFM	планирование полетов и управление расходом топлива
FUSG	Подгруппа по использованию топлива
GBAS	наземная система функционального дополнения
GLS	система посадки с использованием GBAS
GNSS	глобальная навигационная спутниковая система
GPS/WAAS	глобальная система определения местоположения/система функционального дополнения с широкой зоной действия
IAF	контрольная точка начального этапа захода на посадку
IAP	схема захода на посадку по приборам
IFSDR	частота выключений в полете
ILS	система посадки по приборам

JAR-OPS	Единые авиационные требования к эксплуатации коммерческих транспортных воздушных судов
LNAV	боковая навигация
LPV	заходы на посадку по курсовому радиомаяку с вертикальным наведением
MDA/H	минимальная абсолютная/относительная высота снижения
MEL	перечень минимального оборудования
METAR	регулярная метеорологическая сводка по аэродрому
NAVAID	навигационное средство
NOTAM	извещение для пилотов
OEI	один неработающий двигатель
OEM	фирма-изготовитель комплектного оборудования
OPF	рабочий план полета
OPMET	оперативная метеорологическая информация
OpSpecs	эксплуатационные спецификации
PBN	навигация, основанная на характеристиках
PDP	схема с заранее заданной точкой
PIC	командир воздушного судна
PNR	рубеж ухода
RCF	процедура использования уменьшенного запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств
RNAV	зональная навигация
RNP	требуемые навигационные характеристики
RNP AR	требуемые навигационные характеристики: необходимо утверждение
RVR	дальность видимости на ВПП
SA	обеспечение безопасности полетов
SAR	удельная дальность полета
SARPS	Стандарты и Рекомендуемая практика (ИКАО)
SATCOM	спутниковая связь
SBAS	спутниковая система функционального дополнения
SCF	статистический запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств
SELCAL	избирательный вызов
SFC	удельный расход топлива
SIGMET	информация об условиях погоды на маршруте, могущих повлиять на безопасность полетов воздушных судов
SME	эксперт в конкретной области
SPECI	специальная метеорологическая сводка по аэродрому
SPI	показатель эффективности обеспечения безопасности полетов
SRM	управление рисками для безопасности полетов
TAF	прогноз по аэродрому
TEMPO	временный или временно
TMU	служба организации воздушного движения
TSO	технический стандарт
UPR	маршрут, предпочитаемый пользователем
VOR	всенаправленный ОВЧ-радиомаяк
WAAS	система функционального дополнения широкой зоны действия
WP sr	точка единственной надежды
Wx	погодные условия
ZFW	вес с нулевым запасом топлива
ВГА	ведомство гражданской авиации
ВМУ	визуальные метеорологические условия
ГосПБП	государственная программа по безопасности полетов
ЕВРОКОНТРОЛЬ	Европейская организация по безопасности воздушной навигации

ИАТА	Международная ассоциация воздушного транспорта
ИСО	Международная организация по стандартизации
КАТ I	категория I
КАТ II	категория II
КАТ III	категория III
м	метр
ОВД	обслуживание воздушного движения
ОрВД	организация воздушного движения
ПАНО	поставщик аэронавигационного обслуживания
ПВП	правила визуальных полетов
ППП	правила полетов по приборам
РЛЭ	руководство по летной эксплуатации самолета
РУБП	руководство по управлению безопасностью полетов
СУБП	система управления безопасностью полетов
СЭП	стандартная эксплуатационная процедура
УВД	управление воздушным движением
ФАУ	Федеральное авиационное управление США

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В тех случаях, когда приведенные ниже термины используются в настоящем руководстве, они имеют приведенные ниже значения.

Безопасность полетов. Состояние, при котором возможность телесного повреждения людей или нанесения материального ущерба снижена до некоторого приемлемого уровня и поддерживается на этом или более низком уровне за счет непрерывного процесса идентификации опасных факторов и управления рисками для безопасности полетов.

Директивное соблюдение. Традиционный метод достижения целевых уровней эффективности обеспечения безопасности полетов применительно к системе или процессу, основанный на соблюдении эксплуатантом заранее установленных фиксированных стандартов или ограничений.

Запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. Количество топлива, необходимое для компенсации непредвиденных факторов и составляющее 5 % от запланированного количества топлива для полета по маршруту или топлива, требующегося для полета от точки изменения плана полета в полете и рассчитанного на основе нормы расхода топлива, используемой при планировании количества топлива для полета по маршруту, но в любом случае являющееся не менее количества топлива, необходимого для ожидания в течение 5 мин на высоте 450 м (1500 фут) над аэродромом назначения в стандартных условиях.

Примечание. Для целей применения данных положений термины "точка изменения плана полета в полете", "точка изменения диспетчерского разрешения", "точка изменения маршрута отправления" и "точка принятия решения" являются синонимами.

Измерение безопасности полетов. Относится к оценке количества определенных серьезных происшествий с опасными последствиями, например, авиационных происшествий и серьезных инцидентов.

Примечание. Пример соответствующей количественной оценки безопасности полетов: [вставить количество] потеря воздушных судов из-за полной выработки топлива на [вставить количество] полетов.

Измерение эффективности обеспечения безопасности полетов. Относится к оценке количества определенных происшествий с незначительными последствиями, например, обычных инцидентов или выявленных недостатков.

Примечание 1. Пример соответствующей количественной оценки эффективности обеспечения безопасности полетов: [вставить количество] случаев полной выработки запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств (плюс дискреционный запас, если применимо) на [вставить количество] полетов.

Примечание 2. Полная выработка запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств может рассматриваться как происшествие с опасными последствиями в зависимости от сопутствующих эксплуатационных факторов (например, не назначен запасной аэродром).

Контроль полетов. В дополнение к требованиям, касающимся *отслеживания полетов*, контроль полетов включает следующее:

- 1) оперативный контроль полета обладающим надлежащей квалификацией диспетчерским персоналом с момента вылета до завершения всех этапов полета;
- 2) обмен всей имеющейся и важной информацией о безопасности полета между диспетчерским персоналом на земле и летным экипажем; и
- 3) оказание срочной помощи летному экипажу в случае аварийной ситуации в полете, угрозы по линии авиационной безопасности или по просьбе летного экипажа.

Наблюдение за полетами. В дополнение ко всем элементам, относящимся к *отслеживанию полетов* и *контролю полетов*, наблюдение за полетами включает активное сопровождение полета обладающим надлежащей квалификацией диспетчерским персоналом на всех этапах полета для подтверждения того, что полет выполняется по заданному маршруту без незапланированных отклонений, изменений маршрута или задержек и с соблюдением требований государства.

Начало полета. Момент начала движения самолета при взлете.

Нормативный надзор на основе соблюдения правил. Традиционный директивный метод обеспечения безопасности полетов, используемый ведомством гражданской авиации (ВГА) государства и предусматривающий строгое соблюдение эксплуатантом установленных фиксированных правил.

Нормативный надзор на основе эксплуатационных характеристик. Метод надзора в дополнение к надзору на основе соблюдения правил, принятый ВГА государства и обеспечивающий использование гибких правил или вариантов существующих директивных правил, исходя из реальных возможностей эксплуатанта и внедрения методов оценки рисков для безопасности полетов с целью установления или применения целевых уровней эффективности обеспечения безопасности полетов.

Примечание. Компоненты нормативного надзора на основе эксплуатационных характеристик зависят от процессов государства, которые постоянно контролируют в реальном времени эксплуатационные характеристики, опасные факторы и риски, свойственные системе, для подтверждения выдерживания целевых уровней эффективности обеспечения безопасности полетов в авиатранспортной системе.

Опасный фактор. Состояние или объект, которые могут стать причиной телесных повреждений персонала, повреждения оборудования или конструкции, материального ущерба или снижения способности выполнять предписанную функцию. Последствия опасного фактора определяются как возможный результат воздействия опасного фактора. Потенциальный ущерб от воздействия опасного фактора материализуется через его последствия.

Примечание. Примеры опасных факторов, имеющих отношение к планированию полетов и управлению расходом топлива, включают: метеорологические условия (неблагоприятные, экстремальные и космического происхождения), геофизические явления (вулканические извержения, землетрясения, цунами), перегруженность системы организации воздушного движения (ОрВД), механические отказы, географические факторы (труднодоступная местность, обширные водные пространства), ограничения в использовании аэродрома (изолированный, закрытие ВПП) и любые другие возможные факторы с нежелательными последствиями.

Отслеживание полетов. Регистрация в реальном времени эксплуатационным персоналом сообщений о вылете и прибытии для подтверждения того, что полет выполняется и самолет прибыл на аэродром назначения.

Пара городов. Маршрут полета между аэродромом вылета и запланированным аэродромом назначения.

Показатель безопасности полетов. Подборка связанных с безопасностью полетов данных о происшествиях с опасными последствиями для целей контроля, оценки или анализа.

Примечание. Примеры соответствующих данных о безопасности полетов могут включать: потери воздушных судов из-за нехватки топлива и случаи посадок с запасом топлива менее финального резерва.

Показатель эффективности обеспечения безопасности полетов. Подборка связанных с безопасностью полетов данных о происшествиях с незначительными последствиями для целей контроля, оценки или анализа.

Примечание. Примеры соответствующих данных о безопасности полетов могут включать: случаи полной выработки запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств (плюс дискреционный запас, если применимо), обусловленные запасом топливом уходы на запасной аэродром и случаи перерасхода запаса топлива для полета по маршруту.

Пороговый уровень. Установленный рубеж за пределами допустимого диапазона эксплуатационных характеристик, который указывает на необходимость коррекции или оценки характеристик, но не обязательно свидетельствует о нарушении процесса.

Примечание. Пороговые уровни связаны с конкретными эксплуатационными характеристиками и устанавливаются регламентирующими органами и эксплуатантами в целях коррекции и/или оценки характеристик до превышения эксплуатационного параметра или ограничения.

Рабочий план полета. План, составленный эксплуатантом для безопасного выполнения полета с учетом летно-технических характеристик самолета, эксплуатационных ограничений и ожидаемых условий на заданном маршруте и на соответствующих аэродромах.

Риск для безопасности полетов. Сочетание прогнозируемой тяжести (насколько опасно) и возможности (насколько вероятно) потенциального воздействия опасного фактора в наихудшем возможном (доказанном или предполагаемом) состоянии системы.

Примечание. Для целей настоящего руководства термины "риск для безопасности полетов" и "риск" являются взаимозаменяемыми.

Руководство полетами. Инструкции и правила производства полетов. Инструкции реализуются в виде политики и процедур в соответствии с правилами. Правила представляют собой нормативные требования, установленные ВГА государства эксплуатанта.

Примечание. Эксплуатант, обеспечивая руководство полетами, осуществляет свои полномочия в отношении начала, продолжения, изменения маршрута или окончания полета в интересах безопасности воздушного судна, регулярности и эффективности полетов.

Соблюдение на основе эксплуатационных характеристик. Основанный на оценке рисков для безопасности полетов подход к соблюдению правил, предусматривающий установление или использование целевых уровней эффективности обеспечения безопасности полетов применительно к системе или процессу, что, в свою очередь, способствует внедрению гибких правил или эксплуатационных вариантов существующих директивных правил.

Примечание. Соблюдение на основе эксплуатационных характеристик обеспечивается рассчитанными на упреждение процессами эксплуатанта, которые постоянно контролируют в реальном времени эксплуатационные характеристики, опасные факторы и риски для безопасности полетов в системе.

Точка изменения плана полета в полете. Географический пункт, от которого самолет может продолжить полет до аэродрома намеченной посадки (запланированный аэродром назначения) или уйти на промежуточный (запасной) аэродром, если самолет прибывает в этот пункт с недостаточным количеством топлива для следования до запланированного аэродрома назначения с поддержанием необходимого запаса топлива, включая резервный запас.

Точка принятия решения. Заданная точка или точки на маршруте, далее которых полет может продолжаться при условии выполнения определенных эксплуатационных требований, включая требования к запасу топлива. Если такие требования не могут быть выполнены, то полет будет продолжаться до назначенного запасного аэродрома.

Примечание 1. Подлежащие выполнению эксплуатационные требования устанавливаются эксплуатантом и, при необходимости, утверждаются государством.

Примечание 2. После пролета последней точки принятия решения может оказаться невозможным уйти на запасной аэродром и потребуются выполнять посадку на аэродроме назначения.

Управление рисками для безопасности полетов. Характеристика системы, которая снижает возможные нежелательные воздействия опасного фактора. Инструменты управления могут включать разработку процессов, модификацию оборудования, рабочие процедуры, обучение персонала и защитные устройства. Инструменты управления рисками для безопасности полетов формализуются в виде требований, поддаются измерению и контролируются для подтверждения эффективности.

Целевой показатель безопасности полетов. Конкретный намеченный уровень безопасности полетов.

Примечание. Пример соответствующего целевого показателя безопасности полетов: уменьшить на [вставить количество] случаев посадки с остатком топлива менее финального резерва на [вставить количество] полетов.

Целевой уровень эффективности обеспечения безопасности полетов. Минимальный уровень безопасности эксплуатационной деятельности, который выражается через показатели эффективности обеспечения безопасности полетов, установлен государством и практически обеспечивается эксплуатантом путем достижения целевых показателей безопасности полетов.

Эксплуатационные спецификации (OpSpecs). Разрешения, условия и ограничения, связанные с сертификатом эксплуатанта и зависящие от условий, изложенных в руководстве по производству полетов.

Примечание. Эксплуатационные варианты директивных правил, если они разрешаются ВГА государства, часто выражаются в виде эксплуатационных спецификаций, отступлений, альтернативных

способов обеспечения соответствия (АМС), исключений, освобождений, специальных разрешений или других инструментов.

Эксплуатационные варианты. Отступления, альтернативные способы обеспечения соответствия (АМС), исключения, освобождения, специальные разрешения или другие инструменты, используемые ВГА для утверждения основанных на эксплуатационных характеристиках альтернативных вариантов директивных правил.

Примечание 1. Эксплуатационные варианты правил, определяющих выбор запасных аэродромов и планирование топлива, предусмотрены в пп. 4.3.4.4 и 4.3.6.6 части I Приложения 6.

Примечание 2. Для целей настоящего руководства термины "вариант", "эксплуатационный вариант" и "основанный на эксплуатационных характеристиках вариант" являются синонимами и могут использоваться на взаимозаменяемой основе.

Глава 1

ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ РУКОВОДСТВА

1.1 ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

1.1.1 Включенные в поправку 36 к части I Приложения 6 положения, касающиеся выбора запасных аэродромов и планирования топлива, явились частью совместной деятельности ИАТА и ИКАО, направленной на повышение топливной эффективности самолетов и снижение эмиссии. Потребовался реалистичный современный подход, который бы учитывал накопленный опыт эксплуатации, новые технологии и возможности современных самолетов, обеспечивая безопасное производство полетов на основе использования новейших соответствующих методов, включая методы анализа эксплуатационных данных и управления рисками для безопасности полетов (SRM). Работа по подготовке проекта поправки была начата Группой экспертов по производству полетов в 2008 году и осуществлялась путем проведения совещаний и по переписке между членами.

1.1.2 Основная цель поправки 36 заключалась во введении глобально согласованных критериев планирования, касающихся выбора запасных аэродромов и предполетного расчета полного запаса топлива. Кроме того, были добавлены новые Стандарты и Рекомендуемая практика, касающиеся ответственности эксплуатанта и обязанностей командира воздушного судна (PIC) применительно к управлению расходом топлива в полете. В частности, для использования командиром воздушного судна приведен более четкий инструктивный материал, касающийся уведомления о минимальном запасе топлива, а также включено новое требование в отношении объявления аварийной ситуации в том случае, когда прогнозируемый располагаемый остаток топлива после посадки на ближайшем аэродроме, где можно выполнить безопасную посадку, является менее запланированного финального резерва. Эти положения четко определяют действия командира воздушного судна в тех случаях, когда фактический расход топлива приводит к вероятности посадки с остатком топлива менее финального резерва.

1.1.3 Наконец известно, что многие государства и эксплуатанты часто используют при разработке и внедрении правил выбора запасных аэродромов и планирования топлива, новых систем или процессов статистические методы оценки эксплуатационных характеристик и принципы SRM. Такие методы дополняют традиционные подходы к соблюдению нормативных правил и используются для достижения и поддержания целевых уровней безопасности полетов, которые признаны приемлемыми для государства и эксплуатанта.

1.2 ВЗАИМОСВЯЗЬ С SARPS ЧАСТИ I ПРИЛОЖЕНИЯ 6 И ДРУГИМИ ДОКУМЕНТАМИ ИКАО

Настоящее руководство содержит инструктивный материал, касающийся выбора запасных аэродромов, планирования топлива и управления расходом топлива в полете в соответствии с Международными стандартами и Рекомендуемой практикой (SARPS) части I *"Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты"* Приложения 6 *"Эксплуатация воздушных судов"*. Оно также отражает положения *Руководства по управлению безопасностью полетов (РУБП)* (Дос 9859) ИКАО, освещающая изложенные в документе Дос 9859 концепции SRM с точки зрения их применения в эксплуатации.

1.3 СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

Сфера применения настоящего руководства сводится к предоставлению детальной информации в отношении выполнения SARPS части I Приложения 6, касающихся выбора запасных аэродромов, планирования топлива и управления расходом топлива в полете, а также обеспечения внедрения:

- a) директивных правил выбора запасных аэродромов, планирования топлива и управления расходом топлива в полете, основанных на положениях пп. 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6 и 4.3.7 части I Приложения 6;
- b) эксплуатационных вариантов директивных правил выбора запасных аэродромов согласно положениям п. 4.3.4.4 части I Приложения 6;
- c) эксплуатационных вариантов директивных правил планирования топлива и управления расходом топлива согласно положениям п. 4.3.6.6 части I Приложения 6, в том числе основанных на эксплуатационных характеристиках критериев, в случае которых оценка накопленных данных о потреблении топлива может использоваться для доказательства выполнения требований к безопасности полетов, допуская снижение бортового запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств.

Примечание. Положения данного руководства не освобождают ни эксплуатантов от выполнения их обязательств, предусмотренных соответствующими национальными правилами, ни государства от соблюдения Стандартов, вытекающих из Конвенции о международной гражданской авиации (Дос 7300 ИКАО) и Приложений к ней.

1.4 ЦЕЛИ

1.4.1 Содержащиеся в части I Приложения 6 SARPS являются основой директивных правил выбора запасных аэродромов, планирования топлива и управления расходом топлива, а также отступлений в эксплуатации от таких правил, если эксплуатант может внедрить основанные на эксплуатационных характеристиках методы, приемлемые для государства. Приложение 6 не предоставляет государствам и эксплуатантам детальный материал, касающийся оптимизации выбора запасных аэродромов или планирования топлива, основываясь на использовании какого-либо метода. В этой связи цели настоящего руководства заключаются в предоставлении государствам и эксплуатантам:

- a) детального инструктивного материала, дополняющего директивные SARPS части I Приложения 6, касающиеся выбора запасных аэродромов, планирования топлива и управления расходом топлива;
- b) различных методов выполнения соответствующих SARPS части I Приложения 6, призванных помочь эксплуатантам и ВГА обеспечивать безопасное производство полетов;
- c) инструктивного материала по разработке директивных и основанных на эксплуатационных характеристиках методов соблюдения правил;
- d) инструктивного материала по использованию эксплуатационных вариантов правил, включая пояснение стратегий внедрения, необходимых критериев, процессов, инструментов управления и требований к сбору данных;

- е) сведений о необходимых экспертных знаниях, приемах, технологиях, опыте и прочих компонентах, которыми должны обладать государства и эксплуатанты, собирающиеся разрабатывать, утверждать или внедрять основанные на эксплуатационных характеристиках правила или варианты существующих директивных правил. Этот материал имеет целью показать различия между государствами и эксплуатантами, способными внедрять основанные на эксплуатационных характеристиках методы, и государствами и эксплуатантами, которые должны вначале использовать строго детерминированный директивный метод;
- ф) сведений о компонентах систем руководства полетами, которые обеспечивают внедрение основанных на эксплуатационных характеристиках правил или вариантов существующих директивных правил;
- г) информации о принципах SRM, которые необходимо реализовать для внедрения основанных на эксплуатационных характеристиках методов, систем, показателей, способов планирования или вариантов правил;
- h) конкретного инструктивного материала эксплуатационного характера, касающегося определения опасных факторов и управления рисками для безопасности полетов, включая инструктивный материал по разработке специальных инструментов анализа и оценки данных и рисков для безопасности полетов;
- i) конкретной информации о порядке расчета полного запаса топлива, необходимого для безопасного выполнения планируемого полета;
- j) сведений об используемых в эксплуатации методах оптимизации количества заправляемого топлива в случае директивного и/или основанного на эксплуатационных характеристиках соблюдения правил; и
- к) инструктивного материала по разработке рабочих процедур для эксплуатационного персонала, занимающегося контролем расхода и управлением расходом топлива в полете.

1.4.2 Выбор запасных аэродромов и планирование топлива необходимо рассматривать в контексте всех необходимых работ по подготовке к выполнению полета, рассмотренных в части I Приложения 6. В этой связи приведенную в настоящем руководстве информацию следует использовать с учетом особенностей системы руководства полетами, утвержденной ВГА государства и внедренной эксплуатантом, а также применимых требований к производству полетов с увеличенным временем ухода на запасной аэродром (EDTO).

1.5 КОНЦЕПЦИЯ

1.5.1 В основу настоящего руководства положена блочная концепция, предусматривающая реализацию целей, упомянутых в разделе 1.4 (см. рис. 1.1). В начальной части руководства рассматриваются основные эксплуатационные реалии, на которых основывается разработка некоторыми ВГА правил выбора запасных аэродромов и управления расходом топлива. Затем эти реалии увязываются с двумя доминирующими подходами к соблюдению нормативных правил и обеспечению безопасности: традиционный директивный подход и современный подход, основанный на эксплуатационных характеристиках.

1.5.2 Потом в руководстве определяются характерные особенности тех государств и эксплуатантов, которые способны принять основанные на эксплуатационных характеристиках подходы к соблюдению нормативных правил, и тех государств и эксплуатантов, которым более целесообразно использовать четко очерченный директивный подход. С этой целью вначале поясняются директивные SARPS части I Приложения 6. Затем в руководстве определяются дополнительные компоненты, необходимые для использования правил,

основанных на эксплуатационных характеристиках, или соблюдения на основе эксплуатационных характеристик существующих директивных правил. Все это сделано с целью построения перехода от традиционного подхода к современному подходу к обеспечению безопасности полетов, который предусматривает использование основанных на конкретных процессах методов организации деятельности и принципов SRM.

1.6 СТРУКТУРА РУКОВОДСТВА

1.6.1 Главы 1–3 являются основой руководства, на которой строится обширный инструктивный материал, приведенный в последующих главах. Главы 4–6 очень близко отражают структуру части I Приложения 6 и содержат конкретные ссылки на SARPS и, при необходимости, на внешние документы. Главы также сопровождаются в соответствующих случаях добавлениями, которые раскрывают приведенный инструктивный материал и/или содержат поясняющие примеры, взятые из действующих национальных практик выбора запасных аэродромов и планирования топлива. Добавления следуют непосредственно за главой, к которой они относятся.

1.6.2 Глава 4 содержит подробный инструктивный материал, касающийся директивных SARPS части I Приложения 6, определяющих выбор запасных аэродромов и планирование топлива. Он предназначен оказать государствам и эксплуатантам помощь во внедрении директивных правил в практику эксплуатации на основе соблюдения правил. Материал также содержит примеры методов соблюдения, которые могут использоваться государством или эксплуатантом для выполнения положений Приложения 6.



Рис. 1-1. Концепция руководства

1.6.3 Глава 5 раскрывает концепцию основанного на эксплуатационных характеристиках подхода к обеспечению безопасности полетов применительно к выбору запасных аэродромов и планированию топлива. Приведенный материал предназначен содействовать внедрению основанных на эксплуатационных характеристиках правил или вариантов существующих директивных правил, как это описано в части I Приложения 6. Глава начинается с определения организационных и эксплуатационных возможностей, которые необходимы для внедрения основанных на эксплуатационных характеристиках вариантов правил. Далее рассматриваются общие элементы всех основанных на эксплуатационных характеристиках систем, программ и/или процессов, а также приведены примеры дополнительных элементов, необходимых для внедрения конкретных вариантов.

1.6.4 В главе 5 не ставится задача рассмотреть каждый возможный вариант, используемый эксплуатантом или принятый государством. Прежде всего, она нацелена на точное определение компонентов основанных на эксплуатационных характеристиках методов, а также возможностей эксплуатанта, необходимых для внедрения этих методов, и способности государства контролировать их эффективность. Это сделано специально с целью обеспечения того, чтобы до применения любого эксплуатационного варианта правил было осуществлено надлежащее и эффективное внедрение компонентов, на которых базируется основанный на эксплуатационных характеристиках подход к обеспечению безопасности полетов.

1.6.5 Глава 6 завершает руководство и дает детальное пояснение положений части I Приложения 6, касающихся управления расходом топлива в полете, включая положения, определяющие сохранение финального резерва топлива и передачу уведомлений о минимальном запасе топлива и аварийной ситуации, связанной с запасом топлива.

Глава 2

БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ И СНИЖЕНИЕ ЭМИССИИ

2.1 ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПОЛЕТОВ, ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

2.1.1 Хотя доля авиационной эмиссии в общем количестве выбросов CO₂ является сравнительно незначительной, объемы регулярных воздушных перевозок продолжают расти. В настоящее время темпы роста объемов регулярных перевозок составляют 5,8 % в год, и согласно прогнозам увеличение объемов перевозок будет происходить с темпом 4,6 % в год вплоть до 2025 года¹. Такие темпы роста ставят вопросы в отношении будущих вкладов глобальной авиационной деятельности в общую эмиссию, их влияния на окружающую среду и наиболее эффективных способов решения проблемы выброса углеродов.

2.1.2 Усиливающаяся экономическая конкуренция также подтолкнула многие авиакомпании к внедрению программ экономии топлива и повышения эффективности эксплуатации. Использование таких программ постоянно расширяется, и они лежат в основе усилий авиакомпаний по снижению эмиссии. Однако важно отметить, что эти программы нацелены на снижение общего потребления топлива без ущерба для безопасности производства полетов. В своих усилиях по обеспечению безопасности полетов, являющейся одним из ключевых показателей эксплуатационной деятельности, авиакомпании полагаются на упорядоченное применение принципов управления рисками для безопасности полетов.

2.1.3 Имея это в виду, авиационное сообщество в настоящее время все в большей степени признает необходимость дополнить существующие подходы к обеспечению безопасности полетов путем соблюдения правил основанными на эксплуатационных характеристиках инструментами, позволяющими повысить эффективности эксплуатации в целом. Такое повышение эффективности требует гибкой практики эксплуатации, что может оказаться невозможным в случае подходов, основанных на простом соблюдении правил. Однако в надлежащих условиях такие гибкие практики могут дать значительное повышение эффективности эксплуатации при сохранении или повышении уровней безопасности полетов. В этой связи многие рассматривают внедрение основанных на эксплуатационных характеристиках элементов в систему нормативного регулирования как важный шаг по минимизации воздействия авиационной эмиссии на окружающую среду.

2.1.4 После введения поправки 36 к части I Приложения 6 ВГА могут проводить с эксплуатантами работы по повышению эффективности эксплуатации в целом и снижению эмиссии путем внедрения основанного на эксплуатационных характеристиках подхода к соблюдению правил. Такой подход может способствовать применению некоторых альтернатив директивным правилам выбора запасного аэродрома и планирования топлива, предусматривающих использование статистических методов и принципов управления рисками. Такие альтернативы дополняют существующее регулирование на основе соблюдения правил и могут эффективно использоваться в условиях более комплексного реагирования, прогнозирования и предупреждения, предусматривающих понимание, применение и оценку эффективности SRM.

1. В отношении дополнительной информации, касающейся снижения авиационной эмиссии, см. циркуляр "Эксплуатационные возможности сведения к минимуму потребления топлива и уменьшения эмиссии" (Cir 303) ИКАО.

2.2 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛЕТОВ И ПЛАНИРОВАНИЯ ТОПЛИВА

2.2.1 Истоки прежних положений части I Приложения 6, касающихся планирования топлива, уходят своими корнями назад вплоть до 1949 года, когда метеорологические сводки были гораздо менее надежными, использование топлива в полете плохо прогнозировалось, а помощь диспетчерских служб в обновлении допущений, принятых при предполетном планировании, не была непрерывной или отсутствовала. Критерии планирования топлива были устаревшими, и отсутствовали правила использования современных инструментов планирования или достижения максимальной эффективности. В результате эксплуатанты часто перевозили на борту излишнее количество топлива.

2.2.2 Развитие компьютеризированных систем планирования и управления полетами (FMS) позволило повысить точность и предсказуемость выполнения полетов и планирования топлива. Эти системы позволяют также проводить повторный анализ возможностей на основе фактических условий. Построенные на статистических данных программы расхода топлива точно прогнозируют потребление топлива и использование запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. Методологии выбора запасных аэродромов и планирования топлива также постоянно совершенствовались на протяжении десятилетий их использования. Наконец, развитие систем отслеживания полетов, контроля полетов и/или наблюдения за полетами обеспечивает системную защиту от многочисленных рисков для безопасности полетов, предоставляя расширенные возможности повышения эффективности эксплуатации.

2.2.3 Эти и другие достижения за последние десятилетия значительно улучшили надежность и предсказуемость производства полетов, повысив эффективность как директивных, так и основанных на эксплуатационных характеристиках методов соблюдения правил. Любой метод соблюдения правил, когда он надлежащим образом используется компетентными эксплуатантами, позволяет оптимизировать выбор запасного аэродрома и планирование топлива без ущерба для безопасности производства полетов.

2.3 ВОЗМОЖНОСТИ ЭФФЕКТИВНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ В УСЛОВИЯХ РЕГУЛИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

2.3.1 В настоящее время на топливо приходится значительная доля эксплуатационных расходов авиакомпаний. В этой связи эффективное использование топлива играет большую роль в обеспечении экономической эффективности деятельности авиакомпании. Если количество перевозимого топлива при выполнении любого полета можно уменьшить путем директивного соблюдения согласованных на глобальной основе правил с поддержанием при этом установленных уровней безопасности полетов, сэкономленная масса непосредственно трансформируется в потребление меньшего количества топлива. Потребление меньшего количества топлива означает уменьшение эксплуатационных расходов и снижение эмиссии.

2.3.2 Некоторые государства могут использовать только директивные правила и возможности надзора на основе соблюдения правил, которые не позволяют эксплуатантам в полной мере воспользоваться современными системами планирования и управления полетами для внедрения гибких эксплуатационных практик. Однако другие государства, которые приняли основанный на эксплуатационных характеристиках подход к обеспечению безопасности, могут разрешить эксплуатантам оптимизировать планирование полетов, используя современные методы и технологии для дополнительной минимизации воздействия на окружающую среду. Именно такого рода взаимодействие может предоставить эксплуатантам новые возможности реализовать показатели эффективности, которые могут оказаться недостижимыми в условиях ограничений, характерных для директивного регулирования. Однако представляется важным, чтобы государства, независимо от используемых методов, рассматривали безопасность полетов как центральный элемент любых усилий по повышению эффективности эксплуатации или минимизации воздействия на окружающую среду (рис. 2-1).

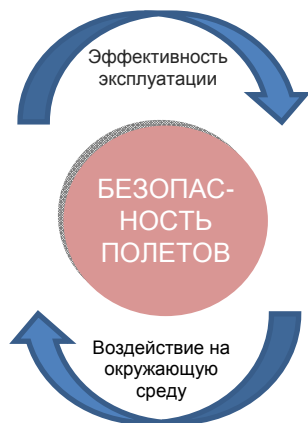


Рис. 2-1. Взаимосвязь между безопасностью полетов, эффективностью эксплуатации и воздействием на окружающую среду

Глава 3

ДИРЕКТИВНОЕ И ОСНОВАННОЕ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ СОБЛЮДЕНИЕ ПРАВИЛ

3.1 ВВЕДЕНИЕ

3.1.1 При разработке любых национальных правил необходимо учитывать общие возможности полномочного органа и эксплуатантов, за которыми он осуществляет надзор. При оценке таких возможностей государство будет учитывать многие эксплуатационные факторы, включая:

- a) имеющуюся инфраструктуру;
- b) возможности системы организации воздушного движения (ОрВД);
- c) наличие и качество средств представления данных об инфраструктуре и условиях на аэродроме;
- d) наличие и качество средств представления метеорологических данных и прогнозов;
- e) использование современных технологий и возможностей анализа данных;
- f) возможности индивидуальных эксплуатантов, касающиеся руководства полетами, отслеживания, контроля и наблюдения за полетами.

3.1.2 Кроме того, возможности полномочного органа в части надзора за состоянием безопасности полетов в сочетании с возможностями индивидуальных эксплуатантов в области производства полетов и управления рисками для безопасности полетов могут помочь определить методы надзора, необходимые для подтверждения соблюдения эксплуатантом основных правил. В одних случаях полномочный орган может полагаться исключительно на строгое соблюдение эксплуатантом традиционных четко оговоренных директивных требований (директивное соблюдение) для поддержания безопасного производства полетов. В других случаях обладающие соответствующими возможностями полномочные органы могут совместно с компетентными эксплуатантами осуществлять внедрение вариантов директивных правил (как это указано в пп. 4.3.4.4 или 4.3.6.6 части I Приложения 6). Применение такие варианты правил предполагает, что соблюдение некоторого правила, исходя из показателей безопасности полетов эксплуатанта, будет как минимум эквивалентно директивному соблюдению этого правила.

3.1.3 Такой подход к соблюдению правил основывается на существующем в авиационном сообществе мнении о том, что нынешние директивные и основанные на соблюдении правил подходы к обеспечению безопасности необходимо дополнить подходом, основанным на эксплуатационных характеристиках. Такая точка зрения вытекает из того, что директивные правила, по-видимому, не обладают необходимой точностью или гибкостью для учета каждого возможного нюанса практики производства полетов, находящейся под надзором полномочного органа. В этой связи может оказаться более целесообразным использовать подход, основанный на учете эксплуатационных данных и управлении рисками для безопасности полетов, а также обеспечить получение дополнительных преимуществ в результате постоянного повышения эксплуатантом уровня безопасности полетов.

3.1.4 В любом случае, измененные положения части I Приложения 6 предусматривают, в частности, что ВГА определяет содержащие критерии правила, а эксплуатанты устанавливают утверждаемые государством методы, согласно которым:

- a) когда это необходимо, назначаются надлежащие запасные аэродромы;
- b) полеты на изолированные аэродромы планируются таким образом, чтобы безопасная посадка могла быть выполнена на аэродроме назначения или запасном аэродроме на маршруте в расчетное время использования аэродрома;
- c) полеты выполняются в соответствии с правилами полетов и эксплуатационными минимумами, которые соответствуют прогнозируемым метеорологическим условиям в расчетное время использования аэродрома;
- d) полеты планируются таким образом, что обеспечивается надлежащий запас безопасности при определении возможности выполнения захода на посадку и посадки на каждом запасном аэродроме;
- e) полеты планируются и в соответствующих случаях перепланируются в полете для обеспечения того, чтобы самолет располагал достаточным запасом топлива, включая финальный резерв топлива, для безопасного завершения запланированного полета;
- f) на борту обеспечивается достаточный запас топлива для компенсации отклонений от планируемого маршрута и предполетный расчет потребного количества топлива включает: топливо для руления, топливо для полета по маршруту, топливо на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, финальный резерв топлива и, при необходимости, топливо для полета на запасной аэродром, дополнительный запас топлива и дискреционный запас топлива;
- g) ведутся проверки запаса топлива в полете и осуществляется управление расходом топлива в полете, с тем чтобы обеспечить возможность продолжения полета с запланированным финальным резервом топлива на борту до аэродрома, где может быть выполнена безопасная посадка.

3.2 НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА ВЫБОРА ЗАПАСНЫХ АЭРОДРОМОВ И ПЛАНИРОВАНИЯ ТОПЛИВА

3.2.1 Многие правила, регулирующие производство полетов коммерческих воздушных судов, независимо от того, основываются ли они на положениях части I Приложения 6 или разработаны независимо ВГА государства, в конечном счете дорабатывались для отражения конкретного эксплуатационного опыта и региональных условий. Такая эволюция была неизбежной, поскольку государства и эксплуатанты стремились найти надлежащий баланс между способностью предоставлять обслуживание и рисками для безопасности полетов, возникающими при таком обслуживании. Одним из результатов этого эволюционного процесса явилось понимание того, что сформулированные правила для использования в одном районе мира невозможно перенести в другие районы мира, для которых характерны иные ресурсы, эксплуатационный опыт, инфраструктура и технология.

3.2.2 Такое различие эксплуатационных возможностей или ресурсов может в свою очередь привести к дальнейшей эволюции внутренних национальных правил, результатом которой станет их отличие от правил, предусмотренных законодательствами иностранных полномочных органов или применяемых для полетов над открытым морем. Это могло происходить в связи с отсутствием четкого инструктивного материала, касающегося

предупреждения таких различий, и иллюстрирует одну из трудностей разработки глобально согласованных Стандартов и Рекомендуемой практики, определяющих выбор запасных аэродромов и планирование топлива.

3.2.3 Однако основная цель положений части I Приложения 6 по-прежнему заключается в содействии осуществлению безопасных, эффективных и регулярных международных воздушных перевозок путем предоставления ясных и четких критериев разработки национальных правил обеспечения безопасности полетов. Для достижения этой цели государствам – членам ИКАО настоятельно рекомендуется содействовать пролету над их территориями коммерческих самолетов, принадлежащих другим странам и выполняющим полеты в соответствии со Стандартами и Рекомендуемой практикой ИКАО. Такая философия дает также определенную гарантию того, что все эксплуатанты, включая тех, которые не подпадают под непосредственную юрисдикцию местного полномочного органа, соблюдают глобально принятые стандарты безопасности полетов.

3.2.4 Регулирующие выбор запасных аэродромов и планирование топлива SARPS части I Приложения 6 не препятствуют разработке национальных правил, которые, будучи основанными на эксплуатационных характеристиках, могут быть более подходящими для конкретных эксплуатационных условий в сравнении с директивными правилами. В таких случаях эксплуатанты совместно с ВГА могут разработать основанные на учете эксплуатационных характеристик методы или программы, которые в полной мере используют преимущества имеющихся эксплуатационных и инфраструктурных возможностей. Однако важно отметить, что на всех этапах полета необходимо выполнять минимальные официально установленные стандарты, поскольку они обеспечивают жизнедеятельность коммерческой авиации без ущерба для безопасности полетов.

3.3 ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ РАЗЛИЧИЯ В ПРАВИЛАХ ВЫБОРА ЗАПАСНЫХ АЭРОДРОМОВ И ПЛАНИРОВАНИЯ ТОПЛИВА

Национальные правила разрабатываются и внедряются индивидуальными государствами с целью гарантии того, что авиационная деятельность в районе их юрисдикции осуществляется с приемлемыми уровнями безопасности полетов. В остальных разделах данной главы содержится краткий обзор эксплуатационных проблем и связанных с ними опасных факторов, с которыми сталкиваются государства и эксплуатанты во многих районах мира. Приведены также соответствующие примеры для иллюстрации того, каким образом директивное и основанное на эксплуатационных характеристиках соблюдение правил может обеспечить системную защиту, позволяющую предупреждать опасные факторы или уменьшать потенциальные риски для безопасности полетов.

3.4 РОЛЬ ИНФРАСТРУКТУРЫ

3.4.1 Во многих государствах создана сложная многоуровневая система защиты, встроенная в их инфраструктуру и позволяющая уменьшить многие риски для безопасности полетов, связанные с выбором запасного аэродрома и планированием топлива. Однако другие государства не имеют ресурсов для создания инфраструктуры или не обладают техническими возможностями внедрить современные системы или технические средства. Такие различия в инфраструктуре и возможностях должны надлежащим образом учитываться государствами, которые стремятся эффективно уменьшить риски для безопасности полетов путем введения директивного и/или основанного на эксплуатационных характеристиках соблюдения правил.

3.4.2 Например, одна из целей любого правила назначения запасного аэродрома будет заключаться в обеспечении, насколько это практически возможно, того, что самолету будет предоставлена приемлемая ВПП, когда в этом возникнет необходимость. В системах регулирования, построенных на соблюдении правил, такая гарантия обычно основывается на соблюдении эксплуатантом строго оговоренных директивных правил. Такие правила по своему определению не допускают их интерпретации и обычно не учитывают различия методов планирования полетов, эксплуатационных возможностей, имеющейся инфраструктуры или эксплуатационных

потребностей самолетов (например, класс "F" самолетов), которые приближаются к предельным возможностям имеющейся инфраструктуры.

3.4.3 В системах регулирования на основе эксплуатационных характеристик основанное на эксплуатационных характеристиках соблюдение правил или "их вариантов" может разрешаться ВГА государства на основе применения методов SRM. Однако эффективность таких методов в значительной степени зависит от способности индивидуального эксплуатанта определить эксплуатационные процессы, процедуры, системные меры защиты и инструменты управления рисками, необходимые для поддержания приемлемых уровней безопасности полетов. В этой связи любые допустимые отступления от директивных правил основываются на способности эксплуатанта продемонстрировать (государству) то, что его самолеты и внедренные им системы, процессы, процедуры и инструменты контроля могут эффективно уменьшать возникающие риски для безопасности полетов (включая риски, связанные с внедрением новых процессов).

3.4.4 Кроме того, в продолжение рассуждения, эксплуатант, исходя из ограничений инфраструктуры, связанной с предложенным маршрутом, может пожелать выполнять полеты на аэродром с единственной приемлемой ВПП без назначения запасного аэродрома пункта назначения, как это предусмотрено соответствующим правилом. С тем, чтобы использовать основанный на эксплуатационных характеристиках подход и применять отступление от правила, определяющего выбор запасного аэродрома, эксплуатант использует методы SRM для определения уровня безопасности предлагаемых полетов. Оценка риска для безопасности полетов может свидетельствовать или не свидетельствовать о том, что для поддержания уровня безопасности полетов, эквивалентного условиям директивного соблюдения правил, необходимо использовать инструменты управления рисками для безопасности полетов и/или меры снижения таких рисков. Однако, если они необходимы, эти инструменты управления и защитные меры должны учитывать любые новые опасные факторы, вытекающие из применения инструментов снижения рисков, и могут также отражать в соответствующих случаях такие аспекты, как:

- a) изменения в политике использования топлива с целью учета непредвиденных обстоятельств;
- b) практику планирования полетов, которая предусматривает планирование точки принятия решения о продолжении полета в пункт назначения;
- c) контроль состояния аэродрома и ВПП;
- d) изменения времени возможных закрытий ВПП, которые влияют на полет;
- e) контроль метеорологических условий, включающих не только нижнюю границу облаков и видимость, но и явления, влияющие на успешное завершение полета (например, грозы, пыльные бури, ветер);
- f) несколько вариантов захода на посадку и посадки, а также корректировку посадочных минимумов для обеспечения, насколько это практически возможно, выполнения захода на посадку и посадки на аэродроме назначения или запасном аэродроме, исходя из реальной ситуации;
- g) назначение аэродромов для использования в аварийной ситуации, являющихся неприемлемыми для назначения в качестве запасных аэродромов при планировании полета или для использования в нормальных условиях;
- h) процедуры действий летного экипажа в ситуациях, для которых характерны ограниченные возможности выполнения посадки.

3.5 ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ (ОрВД) И СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Возможности систем ОрВД должны учитываться при разработке или внедрении любых национальных правил. Оценка возможностей систем ОрВД, используемых при выполнении полета, и анализ свойственных им опасных факторов также имеют важное значение с точки зрения оценки рисков для безопасности полетов, поскольку менее совершенные системы ОрВД могут, в частности, сделать необоснованными допущения, принятые эксплуатантами при планировании полета. Наоборот, совершенные системы навигации, наблюдения и ОрВД могут обеспечить системную защиту и обычно позволяют решать следующие задачи:

- a) оптимизировать использование располагаемого воздушного пространства и пропускной способности аэродрома;
- b) контролировать выполнение полета, а также безопасно и эффективно осуществлять управление полетами;
- c) улучшать навигацию самолетов, предоставляя спрямленные, оптимальные или предпочтительные маршруты;
- d) осуществлять безопасное и эффективное эшелонирование самолетов, а также сокращать задержки и уменьшать расход топлива;
- e) обеспечивать доступ к современным системам связи;
- f) обеспечивать использование технических средств, которые могут надежно определять местоположение самолета на маршруте и отображать в реальном времени метеорологические условия.

3.6 ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИНФРАСТРУКТУРЕ И УСЛОВИЯХ НА АЭРОДРОМЕ (КАЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ NOTAM)

Быстрый доступ к своевременной и точной информации об условиях на аэродроме имеет важное значение для производства полетов и обеспечивает системную защиту от рисков для безопасности выполнения полетов на любой аэродром. Государства и эксплуатанты, имеющие быстрый доступ к такой информации, характеризуются способностью надежно представлять или получать информацию, которая в максимально возможной степени отражает состояние требуемых аэродромов, ВПП и соответствующих служб или средств. Внутренние процессы эксплуатанта должны также непрерывно обновлять такую информацию, оценивать ее действительность и поставлять ее в соответствующие эксплуатационные службы и процессы SRM. Таким образом, оценка наличия и надежности информации NOTAM является другим важным этапом деятельности по оценке рисков для безопасности полетов, связанной с разработкой национальных правил.

3.7 КАЧЕСТВО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СВОДОК И ПРОГНОЗОВ

3.7.1 Службы метеорологического обеспечения, включая способность представлять надежные и точные метеорологические сводки, меняются по государствам. Полеты в районах мира, где развернуты современные службы метеорологического обеспечения, используют надежные и высококачественные метеорологические данные, в то время как при выполнении полетов в регионах мира с плохим метеорологическим обеспечением и

неразвитой инфраструктурой станций наблюдения приходится полагаться на менее точную информацию и/или предусматривать наихудшие сценарии метеорологических условий.

3.7.2 Получение точной метеорологической информации, а также способность контролировать метеорологические условия на маршруте, в пункте назначения и на аэродроме позволяют пилотам и эксплуатационному персоналу проводить в динамическом режиме повторную оценку, анализ и подтверждение допущений, принятых при планировании полета. Все это расширяет возможности, которыми обычно располагает командир воздушного судна при использовании менее надежных систем, и закрывает пробелы в зонах действия, где такая информация не является легко доступной для летного экипажа на маршруте.

3.8 ВОЗМОЖНОСТИ НОВЕЙШИХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ИНСТРУМЕНТОВ АНАЛИЗА ДАННЫХ

3.8.1 Ведомства гражданской авиации и эксплуатанты, обладающие доступом к новейшим технологиям и совершенным инструментам анализа данных, являются наиболее подготовленными к внедрению или применению основанных на эксплуатационных характеристиках методов соблюдения правил. Технологические нововведения в силу своих конструктивных решений снижают многие риски для безопасности полетов, свойственные системам с участием человека. Для многих районов мира и эксплуатантов характерно внедрение таких системных мер защиты от нестабильности характеристик или ненадежности решений человека. Наоборот, важно отметить, что отсутствие таких мер защиты может подвергнуть полет дополнительным рискам и потребовать более широкого использования инструментов управления рисками для безопасности полетов, мер снижения рисков или чрезвычайно точных директивных критериев.

3.8.2 ВГА обычно учитывают конкретные технологии и возможности при разработке соответствующих систем и методов SRM, связанных с внедрением директивных или основанных на эксплуатационных характеристиках подходов к соблюдению правил. Для передовых эксплуатантов и наиболее безопасных условий производства полетов является характерным использование следующих технологических достижений и возможностей:

- a) **Технологические достижения, касающиеся возможностей и надежности бортовых систем.** Самолеты с современными бортовыми системами управления полетом, новейшими навигационными средствами и надежными двигательными установками, повышающими эффективность планирования полетов, обладают большей гибкостью в эксплуатации и позволяют использовать новейшие методы сбора и анализа данных.
- b) **Технологические достижения, касающиеся возможностей и надежности аэродромных систем захода на посадку.** Широкое использование оборудования KAT II, KAT III, RNAV/RNP AR, GNSS, GBAS, SBAS и других систем захода на посадку повышает вероятность успешного захода на посадку и посадки при завершении полета.
- c) **Достижения в области систем и технологий планирования полетов.** Автоматизированные системы планирования полетов, использующие специфические для эксплуатанта данные предшествующих полетов и текущие данные, позволяют оптимизировать маршруты и повысить точность и эффективность планирования полетов.
- d) **Новейшие системы сбора полетных данных/информации о безопасности полета и инструменты анализа данных.** Регулярный и всеобъемлющий сбор данных, в дополнение к данным об авиационных происшествиях и инцидентах, является существенным элементом повышения эффективности эксплуатации и играет особо важную роль в управлении безопасностью полетов и осуществлении программ, основанных на эксплуатационных характеристиках. Вследствие необходимости использования значительного объема данных

требуются более совершенные системы сбора данных. В таких системах получение данных, например, о событиях с незначительными последствиями для безопасности полетов, осуществляется с помощью обязательных и добровольных программ представления данных. С точки зрения получения таких данных о безопасности полетов, новые системы являются упреждающими, поскольку в данном случае последствия событий, инициирующих процесс сбора данных о безопасности полетов, являются гораздо менее опасными в сравнении с последствиями событий, инициирующих процесс сбора данных об авиационных происшествиях и серьезных инцидентах.

3.9 ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМ РУКОВОДСТВА ПОЛЕТАМИ, ОТСЛЕЖИВАНИЯ ПОЛЕТОВ, КОНТРОЛЯ ПОЛЕТОВ И НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПОЛЕТАМИ

3.9.1 Использование новейших систем руководства полетами повышает надежность обслуживания и улучшает контроль за выполнением полета, а также обеспечивает поддержку полета в реальном времени. Такие системы позволяют осуществлять непрерывное и независимое наблюдение за ходом полета по маршруту и уменьшают вероятность того, что непредвиденные события могут сделать несостоятельными допущения, принятые при выборе запасного аэродрома и планировании топлива. Они также позволяют проводить на маршруте повторный анализ возможных ситуаций, обеспечивая непрерывное подтверждение или коррекцию допущений, принятых при планировании полета.

3.9.2 Многие эксплуатанты используют технические средства, которые могут надежно определять местоположение самолета на маршруте. Эти технические средства в сочетании с быстро действующими и надежными системами связи обеспечивают важную системную защиту от опасных факторов, с которыми встречаются самолеты в эксплуатации. Такие эксплуатанты имеют возможность быстро связаться с аварийными службами, центрами управления воздушным движением (УВД), аэродромными властями и другими органами, которые могут содействовать успешному завершению запланированного полета, в ходе которого возникли непредвиденные опасные ситуации.

3.9.3 Возможности систем руководства полетами, отслеживания полетов, контроля полетов и наблюдения за полетами значительно различаются, и многие ВГА и эксплуатанты не могут позволить себе значительные инвестиции, необходимые для внедрения новейших систем. Ведомства гражданской авиации и эксплуатанты должны оценить свои ресурсы с точки зрения возможности использования наиболее современных систем. Такие системы подробно рассматриваются в главе 4 и обычно способны непрерывно контролировать эксплуатационную информацию, определять местоположение самолета и, при необходимости, связываться с самолетами, находящимися на маршрутах.

3.10 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

3.10.1 Традиционные и основанные на соблюдении правил системы регулирования обычно являются достаточно жесткими и предусматривают использование директивных правил обеспечения безопасности полетов в качестве инструментов административного контроля. Такой тип систем регулирования предполагает проведение инспекций и проверок для подтверждения соблюдения требований. В качестве альтернативы подходы к обеспечению безопасности, основанные на эксплуатационных характеристиках, предусматривают внедрение дополнительных нормативных и эксплуатационных процессов, которые будут обеспечивать аналогичный эффективный контроль рисков для безопасности полетов.

3.10.2 Системы регулирования, допускающие использование основанного на эксплуатационных характеристиках подхода к обеспечению безопасности полетов, предусматривают внедрение основанных на эксплуатационных характеристиках элементов в механизм соблюдения правил. Это в свою очередь позволяет использовать более гибкие, основанные на учете рисков и корректируемые эксплуатационные характеристики, связанные с относящимися к ним базовыми директивными правилами. Такой тип системы регулирования основывается на используемых государством и эксплуатантом процессах контроля и оценки состояния безопасности полетов. Он также позволяет индивидуальным эксплуатантам устанавливать контрольные индикаторы состояния безопасности полетов, соответствующие пороговые и целевые уровни, которые отражают их опыт эксплуатации и задачи на перспективу.

3.10.3 Можно сказать, что директивные и основанные на эксплуатационных характеристиках национальные системы регулирования обеспечивают получение эквивалентных результатов. Однако они различаются способами достижения желаемых целей или результатов. Директивные правила или директивное соблюдение правил в значительной мере основывается на конкретизации способа получения результата или того, "каким образом" это должно быть получено. Такие подходы делают акцент на директивных критерии, процессы, методы или процедуры, обеспечивающие получение необходимого результата.

3.10.4 С другой стороны, основанное на эксплуатационных характеристиках регулирование или соблюдение существующих правил делает основной акцент на результат или на то, "что" должно быть получено. Такой подход базируется, главным образом, на измеряемых результатах, а не на директивных критериях или процессах. В этой связи основанное на эксплуатационных характеристиках регулирование является гибким по своей сути, позволяя эксплуатантам с надлежащими возможностями выбирать наиболее эффективные способы достижения поставленной цели.

3.10.5 В конечном счете, надзорные возможности полномочного органа совместно с эксплуатационными возможностями индивидуальных эксплуатантов определяют методы соблюдения правил, необходимые для обеспечения безопасного выполнения полетов. Директивное соблюдение правил предоставляет эксплуатантам, у которых отсутствуют современные технические средства или системы, механизм и порядок производства полетов в соответствии с директивными требованиями полномочного органа. Основанное же на эксплуатационных характеристиках соблюдение правил позволяет эксплуатантам, использующим современные системы и технические средства, достигать аналогичных целей, применяя гибкие подходы к эксплуатации и поддерживая при этом эквивалентные уровни безопасности полетов.

Примечание 1. Добавление 1 к настоящей главе содержит примеры, показывающие каким образом национальные правила совершенствовались с учетом региональных особенностей, располагаемой инфраструктуры, а также возможностей ВГА и находящихся под их надзором эксплуатантов.

Примечание 2. Добавление 2 содержит пример эксплуатационной спецификации (OpSpec) США, который показывает, каким образом возможности эксплуатанта, доступ к развитой инфраструктуре, использование надежных современных метеорологических систем и новейших методов эксплуатационного контроля могут обеспечить преимущества в эксплуатации в результате введения основанного на эксплуатационных характеристиках соблюдения существующих директивных правил.

— — — — —

Добавление 1 к главе 3

ТИПЫ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРАВИЛ ВЫБОРА ЗАПАСНЫХ АЭРОДРОМОВ И ПЛАНИРОВАНИЯ ТОПЛИВА

1. ЕВРОПЕЙСКИЕ ПРАВИЛА

Хотя условия производства полетов в Европе во многом похожи на другие районы мира, имеется ряд отличий. Основные особенности выполнения полетов в Европе сводятся к следующему:

- **Метеорологические условия.** Погодные условия производства полетов в Европе определяются, главным образом, атлантическими фронтальными атмосферными системами, что вызывает необходимость при планировании пропускной способности воздушного пространства использовать схемы и потоки воздушного движения, основанные на правилах полетов по приборам (ППП), т.е. по правилам визуальных полетов (ПВП) выполняется незначительное количество полетов. Развита также навигационная инфраструктура, предусматривающая широкое использование систем посадки по категории III. Фактически, у многих крупных эксплуатантов доля полетов, выполняемых на аэродромы, обеспечивающие посадки по категории III, превышает 90 %.
- **Высокая плотность населения.** Свободное пространство в Европе ценится очень дорого, вследствие чего новые ВПП строятся редко, а строительство новых аэродромов практически не ведется. Высокая плотность населения накладывает также ограничения на прокладку маршрутов, что, в свою очередь, приводит к загруженности маршрутов в районах крупных аэропортов.
- **Фрагментация системы воздушного движения.** В Европе насчитывается примерно 40 поставщиков аэронавигационного обслуживания (ПАНО), что затрудняет совместное принятие решений (CDM). Центральная служба организации потоков воздушного движения под эгидой ЕВРОКОНТРОЛЯ также регулирует потоки таким образом, чтобы исключить перегруженность секторов, при этом принимаемые меры могут не являться оптимальным решением для конкретного поставщика обслуживания или пользователя.

Обмен информацией между эксплуатантами и центрами УВД также является довольно ограниченным по сравнению с США, что сдерживает рассчитанное на упреждение диспетчерское управление полетами. В результате, решения в отношении остатка топлива в полете и ухода на запасной аэродром практически полностью возлагаются на командира воздушного судна, вследствие чего действия эксплуатантов по компенсации нарушений потока воздушного движения носят скорее характер реагирования, а не упреждения или прогнозирования.

2. ФИКСИРОВАННЫЕ И ДИРЕКТИВНЫЕ МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

В Европе директивные правила выбора запасного аэродрома и планирования топлива близко соответствуют SARPS части I Приложения 6, и национальные отличия в основном исчезли после принятия в 1994 году JAR-OPS, хотя различия в интерпретации сохраняются. Например, в соответствии с политикой ЕС

применяются следующие два директивных метода определения запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств:

- 5 % от запланированного количества топлива для выполнения полета или, в случае изменения плана полета в полете, 5 % от запаса топлива для полета от точки изменения плана полета до аэродрома назначения; **или**
- не менее 3 % от запланированного количества топлива для выполнения полета или, в случае изменения плана полета в полете, 3 % от запаса топлива для полета на втором участке полета при условии, что на втором участке полета имеется запасной аэродром на маршруте (ERA).

Требования к запасным аэродромам также практически соответствуют SARPS части I Приложения 6 с несколькими незначительными различиями.

3. АСПЕКТЫ ПЛАНИРОВАНИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЗАПАСА ТОПЛИВА НА СЛУЧАЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕПРЕДВИДЕННЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ

В отличие от США, где в эксплуатации допускаются многочисленные варианты национальных правил выбора запасных аэродромов и планирования топлива, правила производства полетов в Европе (EU-OPS) признают отступления только от директивных правил, касающихся запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. В настоящее время используются два основанных на эксплуатационных характеристиках варианта директивных правил, касающихся определения запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. Согласно этим вариантам запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств может представлять собой:

- количество топлива, достаточное для выполнения полета в течение 20 мин, исходя из запланированного расхода топлива в полете и при условии, что эксплуатант внедрил программу контроля расхода топлива применительно к индивидуальным самолетам и использует для расчета топлива достоверные данные, получаемые с помощью такой программы; или
- количество топлива, основанное на статистическом методе, который обеспечивает надлежащий статистический охват различий запланированного и фактически израсходованного количества топлива в полете. Этот метод используется для контроля расхода топлива для каждого сочетания “пара городов/самолет”, и эксплуатант проводит статистический анализ полученных данных при расчете запаса топлива на случай непредвиденных обстоятельств применительно к конкретному сочетанию “пара городов/самолет”.

Первый допустимый вариант планирования запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств не получил широкого распространения. Второй вариант принят рядом эксплуатантов, которые обладают возможностями сбора и анализа необходимых данных. Такие программы определения статистического запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств (SCF) признают, что маршруты различаются по своей стабильности и что, резервируя больше топлива для нестабильных маршрутов и снижая запас топлива для более стабильных маршрутов, можно уменьшить как количество заправляемого топлива, так и число нарушений расписания.

Фактически, значения статистического охвата применительно к SCF выбираются эксплуатантом, исходя из его коммерческих потребностей, и могут различаться в зависимости от конкретных эксплуатационных характеристик аэродрома назначения (близость запасных аэродромов, транспортное сообщение и пр.). Один полномочный орган EU-OPS также требует, чтобы программа определения статистического запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств обеспечивала примерно такой же охват (т. е. долю полетов, в которых потребляется весь запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств), как и программа традиционного планирования запаса топлива на случай возникновения непредвиденных

обстоятельств. Наконец, используемые эксплуатантами значения охвата SCF обычно колеблются между 90 и 99 % от максимального зарегистрированного количества использованного топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств.

Важно отметить, что использование SCF не ставит задачу достигнуть некоторого целевого уровня характеристик безопасности полетов, а просто заменяет традиционное планирование запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств на более научный метод. Свойственная такому подходу гибкость и возможность мгновенно менять значения охвата означает также, что проценты охвата могут корректироваться, если выходные данные процессов SRM эксплуатанта указывают на такую необходимость. Поскольку требования к данным, используемым при планировании SCF, являются достаточно высокими и такие данные отсутствуют для новых маршрутов, эксплуатантам следует использовать традиционное планирование запаса топлива на случай непредвиденных обстоятельств, пока не будет собрано достаточно данных.

4. ПРАВИЛА СОЕДИНЕННЫХ ШТАТОВ АМЕРИКИ

Используемые в настоящее время в США правила выбора запасных аэродромов и планирования топлива сформировались в районе мира, обладающем высокоразвитой и сложной инфраструктурой. Фактические условия эксплуатации характеризуются многочисленными системными защитными мерами, которые предохраняют от прогнозируемых сценариев перерасхода запаса топлива. Для производства полетов в США характерно следующее:

- **Развитая и зрелая инфраструктура.** Коммерческие эксплуатанты в США используют обширную сеть пригодных аэродромов, точные системы представления метеорологических данных и надежные программы контроля состояния аэродромов.
- **Совместно используемые системы руководства полетами.** Многие коммерческие эксплуатанты в США выполняют полеты в условиях совместного использования систем руководства полетами, когда сотрудник по обеспечению полетов (FOO) или назначенный сотрудник по управлению полетами разделяют полномочия на руководство полетами с командиром воздушного судна. Такие совместно используемые системы обеспечивают непрерывное и независимое наблюдение за ходом полета по маршруту и уменьшают вероятность того, что непредвиденные обстоятельства могут сделать недействительными допущения, принятые при выборе запасного аэродрома и планировании топлива.
- **Совершенные средства отслеживания полетов, контроля полетов и наблюдения за полетами.** Эксплуатанты в США имеют доступ к сложным техническим средствам, которые могут надежно определять местоположение самолета на маршруте. Это обеспечивает активное и постоянное отслеживание полетов диспетчерским персоналом, что в свою очередь гарантирует выполнение полетов по предписанным маршрутам без незапланированных отклонений и задержек.
- **Организация воздушного движения.** Используемые для обеспечения ОрВД в США системы связи, навигации и наблюдения также способствуют повышению безопасности полетов, оптимизации использования воздушного пространства и пропускной способности аэродромов. Эти системы улучшают навигацию самолетов и расширяют возможности служб УВД безопасно и эффективно контролировать обстановку и управлять полетами. Они также позволяют уменьшить задержки за счет предоставления более прямых и эффективных маршрутов. Кроме того, оптимизация пропускной способности воздушного пространства и аэродромов сокращает время полета, время ожидания и время руления, пролетаемое расстояние и потребление топлива за счет использования прямых или предпочтительных маршрутов.

- **Новейшие системы связи.** Другая уникальная особенность условий производства полетов в США заключается в широком использовании новейших систем связи для улучшения обмена информацией между воздушными судами, диспетчерами воздушного движения и сотрудниками по обеспечению/отслеживанию полетов. Эти и другие дополнительные средства образуют систему быстрой и надежной связи между самолетами и соответствующими службами, позволяя проводить в реальном времени необходимый анализ возможных ситуаций с целью постоянного подтверждения допущений, принятых при планировании полета.

5. ФИКСИРОВАННЫЕ И ДИРЕКТИВНЫЕ МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЛЕЖАТ В ОСНОВЕ ДИРЕКТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

В США раздел 14 Федеральных правил (CFR) регулирует выбор запасных аэродромов, определяет количество заправляемого топлива и управление расходом топлива в полете. Содержащиеся в CFR 14 многочисленные правила формируют директивную основу методов выбора запасных аэродромов и планирования топлива, используемых авиакомпаниями США. Истоки многих этих правил можно проследить вплоть до 1936 года и отыскать в части 61 Гражданских авиационных правил (CAR).

Федеральное авиационное управление (ФАУ) регулярно вносит изменения в правила CFR 14, разрешая компетентным эксплуатантам отступления или освобождения из-под действия директивных правил выбора запасных аэродромов и планирования топлива. При рассмотрении заявок в отношении отступлений или освобождений, ФАУ оценивает накопленный опыт регулирования. Цель этого заключается в том, чтобы определить, являются ли по-прежнему обоснованными причины, по которым данное правило было впервые введено, и требуется ли дальнейшее буквальное соблюдение этого правила для гарантии того, чтобы обеспечиваемый в настоящее время уровень безопасности полетов не снизился в результате применения предложенного отступления или освобождения.

Такой подход является фундаментальной особенностью основанного на эксплуатационных характеристиках метода соблюдения правил и первым шагом в определении того, может ли эксплуатант "отступить" от директивного правила. Такие отступления или освобождения определяются эксплуатационными спецификациями (OpSpecs), приведенными в соглашениях или письмах об освобождении. Таким образом, способы соблюдения правил и/или инструктивный материал, касающийся применения индивидуального правила, можно найти в документах, не относящихся к базовым требованиям.

Сертификат воздушного эксплуатанта авиакомпании США включает OpSpecs, относящиеся к данному эксплуатанту. Эти OpSpecs содержат освобождения от выполнения конкретного правила, разрешенные отступления от такого правила и условия соблюдения конкретного правила. Такие отступления, освобождения или способы соблюдения дополняют, а в некоторых случаях заменяют соответствующие правила. Важно отметить, что непрерывное действие OpSpec основывается на постоянном соблюдении дополнительных требований, оговоренных при первоначальном утверждении эксплуатанта.

6. ВАРИАНТЫ ДИРЕКТИВНЫХ ПРАВИЛ РАЗРЕШАЮТСЯ В ВИДЕ ОТСТУПЛЕНИЙ ИЛИ ИСКЛЮЧЕНИЙ

Утверждение согласованных OpSpecs и процесс подачи заявок в отношении исключений используются в настоящее время ФАУ для разрешения использования в эксплуатации вариантов директивных правил выбора запасных аэродромов и планирования топлива, приведенных в CFR 14. ФАУ разрешает такие варианты, утверждая OpSpec или предоставляя исключения, при условии наличия конкретных системных мер защиты или инструментов управления рисками. Примерами утвержденных OpSpec или исключений из-под действия правил являются, в числе прочих, следующие:

- (B043), OpSpec "Специальные резервы топлива при выполнении международных полетов", разрешающая отступление от требований части 121.645 CFR 14, касающихся запаса топлива на борту, если выполняются условия, предусмотренные данной спецификацией;
- (B044), OpSpec "Планируемое изменение маршрута отправления или диспетчерского разрешения на маршруте", оговаривающая необходимые условия соответствия эксплуатанта положениям части 121.631(f) CFR 14;
- (B0343), OpSpec "Резервы топлива при выполнении международных и дополнительных перевозок", представляющая собой нестандартное разрешение, касающееся некоторых резервов топлива применительно к международным и дополнительным перевозкам;
- (C355), исключение, которое разрешает снижение минимальной высоты нижней границы облаков и видимости, предусмотренных требованием FAR 121.619 для аэропорта назначения, до назначения запасного аэродрома;
- (C055), OpSpec, касающаяся определения и применения планируемых минимумов запасного аэропорта;
- (3585), исключение, которое позволяет авиакомпаниям разрешать вылет в соответствии с положениями FAR 121.613, когда согласно метеорологическим сводкам или прогнозам погодные условия будут ниже разрешенных минимумов в расчетное время прибытия.

Каждый из упомянутых выше примеров в различной степени определяет дополнительные требуемые способы управления рисками, связанными с применением конкретного отступления или исключения. Кроме того, по крайней мере два из приведенных выше примеров оговаривают характер данных, которые должны собираться и представляться в ФАУ, с тем чтобы отступление или исключение оставалось в силе. Такие гибкие возможности предоставляются только эксплуатантам, которые демонстрируют способность управлять рисками для безопасности полетов, что является возможным в системе регулирования с надзором, основанным на эксплуатационных характеристиках.

Примечание. OpSpec 355 содержит много характерных особенностей типичного варианта директивных правил, основанного на эксплуатационных характеристиках, и включена для целей иллюстрации в добавление 2 к главе 3.

7. РЕАЛИИ ДРУГИХ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПОДХОДОВ

Располагаемые ресурсы государств и возможности ВГА по осуществлению надзора значительно различаются в мировой международной коммерческой авиации. Кроме того, многим государствам только предстоит внедрить необходимые механизмы обеспечения безопасности полетов и инструменты надзора в дополнение к процессам SRM эксплуатанта. Еще большее число государств по-прежнему полагается исключительно на нормативный надзор, основанный на соблюдении директивных правил, и выделяет незначительные ресурсы для внедрения дополнительных инструментов, основанных на эксплуатационных характеристиках.

Хотя последние исследования, связанные с SRM, ставят под сомнение распространенное мнение о том, что безопасность полетов может гарантироваться до тех пор, пока соблюдаются правила, важность соблюдения правил нельзя отрицать. И хотя основанные на соблюдении правил системы регулирования, являющиеся столпами обеспечения безопасности полетов в такой открытой и динамичной системе, как авиация, имеют свои ограничения, соблюдение правил является фундаментальным условием разработки надежных методов обеспечения безопасности полетов.

Однако одна из целей настоящего руководства заключается в том, чтобы подкрепить идею о том, что традиционный подход к управлению безопасностью полетов, основанный исключительно на соблюдении правил, необходимо дополнить, когда это возможно, основанным на эксплуатационных характеристиках компонентом, который позволит оценивать фактические эксплуатационные характеристики, имеющие критическое значение для безопасности полетов, и сверять их с существующими контрольными параметрами.

8. НАЛИЧИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ТЕХНОЛОГИЙ

Условия производства полетов в США и Европе характеризуются наличием развитой инфраструктуры и широким использованием новейших технических средств в бортовых системах, системах ОрВД, метеорологического обеспечения, связи и руководства полетами. Доступ к таким новейшим системным мерам защиты просто невозможен в других районах мира. Эти ограничения должны учитываться ВГА при разработке методов выбора запасных аэродромов и планирования топлива, позволяющих эффективно уменьшить риски для безопасности полетов, связанные с отсутствием современных системных мер защиты.

Полномочные органы гражданской авиации в США и Европе разрабатывают проекты национальных правил, понимая, что находящиеся под их юрисдикцией эксплуатанты уже имеют доступ к новейшим техническим средствам, высокоразвитой инфраструктуре и большому объему опытных данных. В результате, предписываемые такими правилами критерии обычно выполняются (эксплуатантами) без обременительных затрат, учитывая текущий уровень совершенства условий производства полетов. Это может не иметь места в других районах мира.

Государства, которые не располагают высокоразвитой инфраструктурой или не имеют доступа к новейшим технологиям, должны стремиться обеспечить надлежащий баланс между своей способностью осуществлять коммерческое авиационное обслуживание и рисками для безопасности полетов, возникающими в результате предоставления такого обслуживания. С позиций необходимости обеспечения такого баланса ниже перечисляется ряд факторов, которые государство должно учитывать при определении целесообразности разработки национальных правил или принятия правил другого государства:

- **Нехватка аэродромов.** Нехватка аэродромов влияет на способность эксплуатанта назначать запасные аэродромы в пределах экономически обоснованного расстояния от аэродрома назначения. Хотя известно мало примеров, когда самолет не имел на борту достаточного количества топлива для достижения запасного аэродрома, заправка такого количества топлива может оказаться невозможной без снижения полезной нагрузки. Воздушные сообщения играют важнейшую роль во многих районах мира и в некоторых случаях являются единственным видом перевозок. Эксплуатанты могут быть вынуждены осуществлять перевозки в тех районах, где отсутствуют запасные аэродромы, однако при этом государство и сам эксплуатант должны подтвердить обоснованную уверенность в том, что запасной аэродром не потребуется.
- **Преобладание неточных заходов на посадку.** В государствах за пределами Европы и Северной Америки имеется много аэродромов, использующих неточные заходы на посадку в качестве основного метода захода на посадку. Хотя неточные заходы на посадку могут незначительно влиять на выполнение полетов в некоторых районах мира, планирование топлива должно учитывать повышенные минимумы, связанные с такими заходами. Кроме того, политика планирования топлива и эксплуатационные процедуры должны учитывать отсутствие резервирования и возможность отказа какого-либо средства. Таким образом, предписанные минимумы должны предусматривать отказ навигационного средства и возможность успешно завершить заход на посадку, используя либо схему, которая заканчивается визуальным участком, либо другое навигационное средство.

- **Широкое использование заходов на посадку по кругу или визуальных заходов на посадку.** Вследствие отсутствия навигационных средств или недостаточного резервирования, государству может потребоваться устанавливать альтернативные минимумы конкретного аэродрома, которые основаны на выполнении визуального захода на посадку. Такой заход на посадку может представлять собой завершающую часть схемы прибытия, где отсутствует навигационное наведение или требуется осуществлять заход на посадку по кругу. Хотя в государствах с развитой инфраструктурой принимаются меры по исключению таких заходов на посадку, они по-прежнему широко используются в районах с недостаточно развитой инфраструктурой. Таким образом, они являются важной особенностью осуществления воздушных перевозок и минимумы захода на посадку и методы планирования топлива должны учитывать свойственные таким процедурам ограничения.
- **Концентрация населения.** В некоторых государствах, несмотря на их большую территорию, население сконцентрировано в небольших районах. Как результат, удаленность имеющихся аэродромов друг от друга является значительной и возможности использования запасных аэродромов на маршруте могут быть ограниченными. При разработке национальных правил и политики эксплуатации полномочные органы гражданской авиации и эксплуатанты должны учитывать отказы систем на маршруте. Отсутствие располагаемых запасных аэродромов может сделать предоставление дополнительной гибкости необходимым условием эксплуатации и поддержания рентабельности коммерческих воздушных перевозок.
- **Удаленные и изолированные аэродромы.** Государства, под юрисдикцией которых находятся аэродромы, находящиеся далеко от располагаемых запасных аэродромов, могут вводить дополнительные требования к запасу топлива для выполнения полетов на такие аэродромы. Удаленные и изолированные аэродромы могут располагаться на островах или континентальных участках суши. Эксплуатанты могут счесть целесообразным назначить конкретный аэродром как изолированный или удаленный, если соблюдение требований государства к выполнению полетов на такой аэродром будет приводить к меньшему количеству заправляемого топлива без снижения целевого уровня безопасности планируемого полета.

9. ФИКСИРОВАННЫЕ И ДИРЕКТИВНЫЕ МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Все государства должны устанавливать или, когда это не предусматривается законодательством, утверждать или принимать минимальные требования к выбору запасных аэродромов и планированию топлива, касающиеся самолетов, выполняющих полеты в их воздушном пространстве. Такие правила являются одним из основных элементов обеспечения безопасности полетов. Многие государства могут счесть целесообразным принять полностью или частично систему регулирования, предусмотренную в Федеральных авиационных правилах (FAR) или EU-OPS. Использование этих систем регулирования и методов соблюдения правил может оказаться необоснованно ограничивающим в некоторых условиях эксплуатации, особенно в тех районах, для которых характерны большие расстояния до аэродромов с ограниченными возможностями.

Точный характер директивных требований может меняться по государствам, однако во всех случаях они должны гарантировать, что, насколько это практически возможно, отсутствие подходящего аэродрома или израсходование топлива не будет определяющим фактором авиационного происшествия или инцидента. Взвешивая все эти аспекты и учитывая необходимость поддержания безопасности полетов, государства должны стремиться не вводить необоснованный или непредсказуемый порядок регулирования в попытке уменьшить количество ошибок человека или событий, которые являются статистически несущественными.

10. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ВАРИАНТЫ, КОТОРЫЕ ПРИЗНАЮТ ОГРАНИЧЕНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ИЛИ ТЕХНОЛОГИЙ

Государства, которые не располагают развитой инфраструктурой и/или не могут широко использовать современные технологии, могут счесть целесообразным внедрить эксплуатационные (основанные на эксплуатационных характеристиках) варианты директивных правил, если эксплуатанты продемонстрировали способность управлять рисками для безопасности полетов. Однако технические и эксплуатационные возможности индивидуальных эксплуатантов зачастую превосходят возможности соответствующего государства. В тех случаях, когда это имеет место, эксплуатанты должны показать, что предлагаемые эксплуатационные практики, использующие существующие или планируемые особенности инфраструктуры, обеспечивают приемлемые уровни безопасности полетов. Такой подход стимулирует внедрение новых технологий, имеющих важное значение для развития авиации во многих государствах.

Эксплуатанты, желающие внедрить основанные на эксплуатационных характеристиках варианты требований, должны взаимодействовать с ВГА в вопросах внедрения новых системных защитных мер или использования в полном объеме существующих защитных мер, когда это считается целесообразным и эффективным для снижения рисков для безопасности полетов. Такие защитные меры или инструменты управления рисками для безопасности полетов могут включать, в числе прочего, следующее:

- **Спутниковые навигационные системы.** Спутниковые навигационные системы могут использоваться как основа установления более низких эксплуатационных минимумов, если эксплуатант может продемонстрировать, что практика и процедуры эксплуатации позволяют эффективно управлять рисками для безопасности таких полетов.
- **Пониженные плотности воздушного движения.** Вследствие пониженных плотностей воздушного движения на конкретных маршрутах может быть меньше "пробок" на высотах, задержек или отклонений от маршрутов. Государство, устанавливая или рассматривая отступление от национальной политики планирования топлива, должно учитывать такие эксплуатационные реалии. Применительно к таким отступлениям эксплуатанты должны быть способны постоянно демонстрировать, что их структура маршрутов является таковой, что последствия опасных факторов, связанных с плотностью воздушного движения по предложенным маршрутам, не вызывают неустраимых рисков для безопасности полетов.
- **Предпочтительные для пользователей маршруты.** Выполнение полетов по предпочтительным для пользователя маршрутам (UPR) может также способствовать снижению перегруженности воздушного движения, более эффективной маршрутизации воздушных судов и снижению потребления топлива. При утверждении политики эксплуатанта, касающейся использования топлива, государство может учитывать возможность эксплуатанта постоянно демонстрировать способность выполнять такие полеты.

11. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РЕАЛИИ ПОЛЕТОВ БОЛЬШОЙ И СВЕРХБОЛЬШОЙ ДАЛЬНОСТИ

Полеты большой и сверхбольшой дальности являются специальными видами полетов, которые осуществляются сравнительно немногими авиакомпаниями. Строгое соблюдение директивных требований, особенно касающихся обеспечения запасных аэродромов пункта назначения, может быть особенно проблематичным при выполнении таких полетов вследствие невозможности для самолета физически иметь на борту необходимое количество топлива. Это обычно касается всех самолетов, имеющих большую дальность полета, а также ближне- и среднемагистральных самолетов, эксплуатируемых при предельных значениях своей дальности полета.

Необходимые механизмы безопасного выполнения таких полетов могут лежать вне возможностей некоторых эксплуатантов, особенно не имеющих соответствующего опыта эксплуатации. Однако основанные на эксплуатационных характеристиках отступления от директивных правил могут иметь место в тех случаях, когда эксплуатант способен постоянно демонстрировать приемлемый уровень эффективности производства полетов и имеет опыт эксплуатации, который подтверждает надлежащий учет потенциальных опасных факторов и снижение рисков для безопасности полета. В некоторых ситуациях планирование полета большой дальности будет невозможным без такого отступления. В таких случаях государство может потребовать продемонстрировать способность обеспечивать надлежащие уровни безопасности полетов, прежде чем предоставлять освобождение из-под действия директивных требований национальных правил выбора запасных аэродромов и планирования топлива.

Примечание. Глава 5 настоящего руководства содержит конкретные основные критерии, которые характеризуют компетентных эксплуатантов, и включает дополнительный инструктивный материал, касающийся разработки и внедрения основанных на эксплуатационных характеристиках правил выбора запасных аэродромов и планирования топлива.

— — — — —

Добавление 2 к главе 3

ПРИМЕР OPSPEC США, ПРЕДОСТАВЛЯЮЩЕЙ УСЛОВНОЕ ОТСТУПЛЕНИЕ ОТ ТРЕБОВАНИЙ К ПОЛЕТАМ ПО ППП БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАПАСНОГО АЭРОДРОМА (ПУНКТ C355. ПОГОДНЫЕ МИНИМУМЫ ЗАПАСНОГО АЭРОДРОМА ПРИ ПОЛЕТАХ ПО ППП: ЧАСТЬ 121, CFR 14)

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ОСНОВАННОГО НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ СОБЛЮДЕНИЯ OPSPEC C355 ФАУ

OpSpec C355 ФАУ является типичным примером эксплуатационного варианта существующих директивных правил США и включает многие особенности основанной на эксплуатационных характеристиках методологии назначения запасных аэродромов. Эта спецификация содержит исчерпывающий перечень критериев, защитных мер и инструментов управления рисками для безопасности полетов, намного выходящих за рамки директивных правил, которых касается данная спецификация. Она приведена здесь в качестве примера, иллюстрирующего сферу применения, спектр и потенциальные возможности методов соблюдения правил на основе эксплуатационных характеристик.

2. ПУНКТ 121.619 FAR СОЗДАЕТ ОСНОВУ ДЛЯ ОТСТУПЛЕНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ ОТ ОБЫЧНЫХ ДИРЕКТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ

Хотя базовые правила могут основываться на эксплуатационных характеристиках, для государственного полномочного органа является более типичным предоставлять основанные на эксплуатационных характеристиках отступления от установленных или существующих директивных правил, т.е. разрешать эксплуатационные варианты правил. В случае OpSpec C355, п. 121.619 FAR создает основу эксплуатационного варианта правил.

"Пункт 121.619 FAR. Запасной аэропорт пункта назначения: полеты по ППП или выше верхней границы облаков: внутренние полеты.

(а) Ни одно лицо не может выпустить самолет выполнять полет по ППП или над верхней границей облаков, если не укажет по крайней мере один запасной аэропорт для каждого аэропорта назначения в диспетчерском разрешении на вылет. В том случае, когда прогнозируемые метеорологические условия в аэропорту назначения и первом запасном аэропорту являются предельными, должен быть назначен по крайней мере один дополнительный аэропорт. Однако дополнительный аэропорт не требуется, если в течение по крайней мере 1 часа до и 1 часа после расчетного времени прибытия в аэропорт назначения соответствующие метеорологические сводки или прогнозы или их сочетание свидетельствуют о том, что:

(1) высота нижней границы облаков будет составлять по крайней мере 2000 футов над превышением аэропорта; и

(2) видимость будет равняться по крайней мере 3 мили.

- (b) Применительно к пункту (а) данного раздела погодные условия в запасном аэропорту должны отвечать требованиям п. 121.625 FAR.
- (c) Ни одно лицо не может разрешить вылет, если оно не укажет в диспетчерском разрешении каждый необходимый запасной аэропорт."

3. OPSPEC C355 ПОЗВОЛЯЕТ КОМПЕТЕНТНЫМ ЭКСПЛУАТАНТАМ ОТСТУПАТЬ ОТ FAR 121.619

Используемый ФАУ процесс утверждения согласованных OpSpec и рассмотрения заявок на предоставление исключений позволяет использовать в эксплуатации отступления от директивных критериев на основе постоянного соблюдения условий, оговоренных в исключении. Такие условия представляют собой конкретные системные меры защиты, профилактические меры и/или инструменты управления рисками для безопасности полетов, используемые для обеспечения уровня безопасности полетов, по крайней мере, такого же, как это предусмотрено директивными требованиями:

"C355. Исключение к FAR 121.619 в отношении требований, касающихся внутренних запасных аэропортов

- a) Держатель сертификата имеет право разрешать вылет в соответствии с перечисленными в таблице 1 предоставленными исключениями, включающими возможные поправки, к требованиям пп. 121.619(a)(1) и (2), касающимся внутренних полетов. При выполнении всех полетов в соответствии с разрешенным исключением должны соблюдаться условия и ограничения, указанные в исключении и данной эксплуатационной спецификации.
- b) В соответствии с положениями и ограничениями исключений, перечисленных в таблице 1 ниже, держателю сертификата разрешается при назначении запасного аэропорта понизить требуемые в пп. 121.619(a)(1) и (2) ограничения погодных условий в аэропорту назначения с указанных в CFR значений высоты нижней границы облаков по крайней мере 2000 фут и видимости по крайней мере 3 мили до высоты нижней границы облаков 1000 фут и значений видимости, указанных в таблице 1 ниже, исходя из применимого исключения и ограничений и положений данной эксплуатационной спецификации.
- c) Данное разрешение относится только к тем аэропортам назначения, которые расположены в 48 сопредельных штатах.

Таблица 1. Разрешенные исключения

<i>Предоставленное исключение №</i>	<i>Требуемая высота нижней границы облаков и видимость согласно исключению</i>	<i>Должна обеспечиваться возможность захода на посадку по крайней мере по KAT I или KAT II, в случае необходимости</i>
XXXX (индивидуальный номер, присвоенный каждому эксплуатанту)	Высота нижней границы облаков 1000 фут и видимость 2 сухопутных мили	KAT II
XXXX (индивидуальный номер, присвоенный каждому эксплуатанту)	Высота нижней границы облаков 1000 фут и видимость 3 сухопутных мили	KAT I

- d) Данное разрешение может применяться при выполнении полетов в аэропорты, расположенные в сопредельных штатах в соответствии с эксплуатационной спецификацией A012, если она выдана.
- e) Все полеты в соответствии с данным разрешением должны осуществляться под руководством квалифицированного диспетчера.
 - 1) Держатель сертификата должен представить копию соответствующих разделов исключения и документов, касающихся условий и ограничений данной эксплуатационной спецификации, которые являются приемлемыми для POI, каждого диспетчера и командира воздушного судна, выполняющего полет в соответствии с данным исключением.
 - 2) Каждый диспетчер должен иметь компьютерную систему контроля и индикации местоположения каждого воздушного судна и текущих особых явлений погоды, которая способна отображать следующее:
 - i) Текущее местоположение воздушного судна, обновляемое по крайней мере каждые 3 мин
 - ii) Данные обзорного метеорологического локатора, обновляемые по крайней мере каждые 5 мин
 - iii) Конкретный маршрут самолета, заданный службой УВД, и фактический маршрут согласно представленному плану полета.
 - iv) Другие находящиеся в воздухе самолеты, включая самолеты других эксплуатантов.
 - v) Запланированный и фактический запас топлива через регулярные интервалы вдоль маршрута полета и разница между запланированным и фактическим запасом топлива.
 - vi) Автоматические предупреждения диспетчера о специальном обновлении погодных данных, изменении метеорологических сводок и прогнозов и/или данных об особых явлениях погоды, которые можно быстро передать летным экипажам, выполняющим полет в соответствии с данным исключением.
 - 3) Каждый диспетчер должен иметь возможность воспользоваться услугами квалифицированного метеоролога, утвержденного POI, или держатель сертификата должен иметь утвержденную программу EWINS.
 - 4) Каждый диспетчер должен иметь возможность быстро пересчитать прогнозируемое количество топлива по прибытии из некоторой "точки наверху" в запланированный пункт назначения в случае возникновения условий, которые негативно сказываются на выполнении полета, включая ситуации, о которых необходимо уведомлять в соответствии с подпунктом I ниже.
 - 5) Каждый диспетчер должен иметь данные, которые показывают состояние самолета, включая его способность выполнять заходы на посадку по KAT I, KAT II или KAT III, как это предусмотрено используемым исключением.

- 6) Диспетчерское разрешение на вылет в соответствии с данным исключением будет содержать формулировку типа: "ПРИМЕНЯЕТСЯ ИСКЛЮЧЕНИЕ В ОТНОШЕНИИ МЕТЕОУСЛОВИЙ НА ЗАПАСНОМ АЭРОДРОМЕ. ИСТОЧНИК (СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ДОКУМЕНТ, НАПРИМЕР, FOM, GOM и пр.)". Держатель сертификата, если пожелает, может использовать другую формулировку, однако смысл ее должен быть понятным.
- f) Представляемые летными экипажами донесения, перечисленные в подпункте I (Обязательные донесения пилота) ниже, и предусмотренные в подпункте e) выше диспетчерские системы планирования и отслеживания полетов должны использоваться для определения возможности вылета самолета в соответствии с данным исключением и/или продолжения полета после вылета.
- g) Утвержденные процедуры. Если данные систем, донесения или другие сведения свидетельствуют о том, что условия, в соответствии с которыми было первоначально получено разрешение на вылет, изменились и могут отрицательно повлиять на выполнение полета, диспетчер и летный экипаж, используя утвержденные процедуры, должны повторно оценить возможность продолжения полета и, при необходимости, согласовать альтернативный план полета в кратчайшие возможные сроки в случае любого из следующих событий:
- 1) Ожидание или задерживающие команды наведения на маршруте, изменения воздушной скорости, изменения высоты или изменения маршрута.
 - 2) Незапланированное или длительное использование противообледенительных систем или другие факторы, непосредственно влияющие на расход топлива и оказывающие негативное влияние на потребный запас топлива для полета по маршруту.
 - 3) Снижение на аэродроме назначения высоты нижней границы облаков ниже 1000 футов и видимости менее 2 миль, если используется исключение, предусматривающее значение видимости по крайней мере 3 сухопутных мили, как указано в таблице 1 выше.
 - 4) Снижение на аэродроме назначения высоты нижней границы облаков ниже 1000 футов и видимости менее 1 мили, если используется исключение, которое предусматривает значение видимости по крайней мере 2 сухопутных мили, как указано в таблице 1 выше.
- h) Если предоставлено исключение, которое разрешает высоту нижней границы облаков в 1000 футов и видимость по крайней мере в 2 сухопутных мили, как указано в предоставленном исключении в таблице 1 выше, держатель сертификата должен иметь действующее разрешение на выполнение заходов на посадку по KAT II (эксплуатационная спецификация C059) теми воздушными судами, которых касается данное исключение, и соблюдать следующие условия:
- 1) В момент вылета летный экипаж должен иметь право выполнять заходы на посадку по KAT II, а самолет должен быть оснащен соответствующим исправным бортовым оборудованием.
 - 2) В запланированном аэропорту назначения должна обеспечиваться по крайней мере одна действующая схема захода на посадку по KAT II или KAT III на основе ILS, которая может использоваться в случае необходимости.
 - 3) Командиры воздушных судов (PIC), имеющие налет в часах менее требуемого минимального значения, указанного в п. 121.652, не допускаются к выполнению полетов в соответствии с данным исключением, кроме тех случаев, когда эксплуатанту

предоставлено также исключение 5549, командир воздушного судна прошел надлежащую подготовку в соответствии с требованиями этого исключения и выполняются все условия, предусмотренные исключением 5549.

- i) Если предоставлено исключение, которое разрешает высоту нижней границы облаков в 1000 футов и значение видимости по крайней мере в 3 сухопутных мили, как указано в таблице 1 выше, держатель сертификата должен иметь действующее разрешение на выполнение заходов на посадку по крайней мере по KAT I (эксплуатационные спецификации C052 и C074) теми воздушными судами и летными экипажами, которых касается данное исключение, а также соблюдать следующие условия:
 - 1) В момент вылета самолета бортовое оборудование, необходимое для выполнения захода на посадку с использованием ILS KAT I, должно быть установлено и исправно. В момент вылета летный экипаж должен иметь право выполнять заходы на посадку по KAT I при минимумах по крайней мере 200 футов и RVR в 2000 футов или менее, если они опубликованы.
 - 2) В запланированном аэропорту назначения должна обеспечиваться по крайней мере одна действующая схема захода на посадку с использованием ILS KAT I при минимумах по крайней мере 200 футов и RVR в 2000 футов, которая может использоваться в случае необходимости.
 - 3) Командир воздушного судна, имеющий налет в часах менее требуемого минимального значения, указанного в разделе 121.652, не допускается к выполнению полетов в соответствии с данным исключением, кроме тех случаев, когда эксплуатанту предоставлено также исключение 5549, командир воздушного судна прошел подготовку в соответствии с требованиями этого исключения и выполняются все условия, предусмотренные исключением 5549.
- j) Исключения, указанные в таблице 1 выше, не могут использоваться, если по данным основного раздела метеорологической сводки или раздела примечаний прогноза прогнозируются грозы в течение 1 часа до и 1 часа после расчетного времени прибытия в аэропорт назначения.
- k) В том случае, когда после вылета возникает нарушение каких-либо требуемых контрольных функций или возможностей, командир воздушного судна и диспетчер определяют, будет ли такое ухудшение эксплуатационных возможностей препятствовать выполнению безопасной посадки в аэропорту назначения.
- l) Обязательные донесения пилотов. Пилоты уведомляют диспетчера в кратчайшее по возможности время о следующих ситуациях:
 - 1) Боковое отклонение от запланированного маршрута превышает 100 м. миль.
 - 2) Вертикальное отклонение от запланированной абсолютной высоты превышает 4000 футов.
 - 3) ETA превышает запланированное значение более, чем на 15 мин
 - 4) Расход топлива превышает запланированный и может негативно повлиять на потребный запас топлива для выполнения полета.
 - 5) Имеет место отказ или явная неисправность компонента топливной системы, что может негативно повлиять на потребный запас топлива для выполнения полета.

- 6) Метеорологические условия при выполнении полета значительно отличаются от прогнозируемых, и имеет место турбулентность.
 - 7) Воздушному судну предписывается выполнить ожидание на маршруте или при прибытии.
 - 8) Незапланированное и продолжительное использование противообледенительных систем.
- m) Держатель сертификата должен внедрить систему отслеживания тенденций всех уходов на запасной аэродром. В течение по крайней мере первых 24 мес. выполнения полетов в соответствии с исключениями, упомянутыми в таблице 1 выше, или в течение такого более длительного периода времени, который по мнению POI необходим для тщательной оценки эксплуатационных характеристик, держатель сертификата должен представлять администратору к 15-му числу каждого месяца доклады, составленные в хронологическом порядке и по типам воздушных судов, с подробным описанием каждого изменения по сравнению с предыдущим календарным месяцем, включая по крайней мере следующие сведения:
- 1) Общее количество внутренних полетов, выполненных держателем сертификата в пункты назначения, расположенные в 48 сопредельных штатах.
 - 2) Общее количество полетов из указанных в подпункте m)1) выше, выполненных на запасной аэродром.
 - 3) Общее количество полетов, выполненных в соответствии с исключениями, указанными в таблице 1 выше, включая полеты, выполненные согласно положениям и ограничениям эксплуатационной спецификации A012.

Для каждого выполненного полета необходимо указать следующую информацию:

- i) Даты.
 - ii) Пары аэропортов.
 - iii) Номера рейсов.
 - iv) Тип/модель/ модификация самолета.
 - v) Показывающая тенденцию или графическая сводка запланированного на полет топлива в сравнении с фактическим количеством топлива по прибытии и запас топлива на случай непредвиденных обстоятельств.
 - vi) Объявленные аварийные ситуации и их причины.
 - vii) Любая ситуация, которая характеризуется малым запасом топлива и приводит к действиям, предпринимаемым службой УВД и/или диспетчером для обеспечения приоритетного управления полетом, даже если аварийная ситуация не объявлена.
- 4) Уходы на запасной аэродром согласно исключениям. Номера рейсов и пары аэропортов, когда были выполнены уходы на запасной аэродром в соответствии с исключениями, указанными в таблице 1 выше, включая следующие сведения:
- i) Дата каждого ухода на запасной аэродром.

- ii) Тип/модель/модификация самолета.
 - iii) Причины каждого ухода на запасной аэродром, включая связанные с погодными условиями, механическими неисправностями, запасом топлива, пассажирами, воздушным движением, летным экипажем и пр.
 - iv) Остаток топлива на запасном аэродроме.
 - v) Первоначальный метеорологический прогноз для первоначального аэродрома назначения.
 - vi) Приоритетное управление воздушным движением и причина предоставления, если применимо."
-

Глава 4

ПОНИМАНИЕ ДИРЕКТИВНОГО СОБЛЮДЕНИЯ

4.1 ВВЕДЕНИЕ

4.1.1 Цель данной главы заключается в освещении содержащихся в пп. 4.3.4, 4.3.5 и 4.3.6 части 1 Приложения 6 SARPS, касающихся выбора запасных аэродромов, определения необходимых метеорологических условий для выполнения полетов по ПВП и ППП и предполетного планирования топлива. Включенные в эти SARPS директивные критерии отражают базовые системные меры защиты авиационной системы в дополнение к таким инструментам, как обучение персонала и технические средства. Эти критерии являются основой четко выстроенной системы регулирования сложных условий производства полетов и представляют собой базу для разработки эффективных методов SRM.

4.1.2 В системе регулирования, основанной на соблюдении правил, государственный полномочный орган устанавливает минимальные официальные требования, которые должен соблюдать эксплуатант при планировании полета. Такие требования обычно выражаются в виде правил, оговаривающих эксплуатационные условия, которые определяют необходимость выбора запасных аэродромов и количество заправляемого топлива. Этот директивный подход, отраженный в SARPS, используется многими полномочными органами, поскольку он в значительной мере определяет безопасность выполнения полетов. Он также позволяет полномочным органам и эксплуатантам, которые не обладают сложными системами, современными технологиями или специальными навыками, необходимыми для соблюдения правил на основе эксплуатационных характеристик, экономически эффективно выполнять полеты

4.1.3 Однако директивное соблюдение правил по-прежнему требует наличия некоторых специальных знаний, поскольку обычно такой подход:

- а) обязывает эксплуатантов определить минимальные нормативные требования, приемлемые для полномочного органа и представляющие собой отправную точку деятельности эксплуатанта по подготовке к выполнению полета. Важно отметить, что, хотя правило может устанавливать, например, минимальное количество топлива на случай возникновения аварийных обстоятельств, летные экипажи и сотрудники по обеспечению полетов (в соответствующих случаях) сами решают, является ли предусмотренное правилом минимальное количество топлива достаточным для обеспечения надлежащего уровня безопасности полета (например, возможна заправка по усмотрению командира воздушного судна дискреционного запаса топлива или использование SCF). Данная концепция должна быть отражена в используемых эксплуатантом политике, процессах и процедурах подготовки полета, обеспечивая учет показателей безопасности полетов в повседневной эксплуатации;
- б) требует от эксплуатантов учитывать условия, в которых будет выполняться полет, включая расчетную массу самолета, ожидаемые метеорологические условия и предусматриваемые службой УВД ограничения и задержки;
- в) зависит от использования данных о расходе топлива, предоставленных изготовителем самолета.

4.1.4 В настоящей главе поясняются SARPS Приложения 6, которые могут использоваться для разработки директивных национальных правил, а также основанных на эксплуатационных характеристиках вариантов таких правил согласно пп. 4.3.4.4 и 4.3.6.6 части I Приложения 6.

Примечание. Хотя аспекты планирования топлива и управления расходом топлива в полете тесно взаимосвязаны, они рассматриваются в настоящем руководстве отдельно.

4.2 ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

4.2.1 Традиционные директивные правила планирования полетов и связанные с ними методы обычно учитывают перечисленные ниже опасные факторы, влияющие на выполнение полета. Хотя с течением времени самолеты и навигационные средства значительно усовершенствовались, что позволило использовать более низкие эксплуатационные минимумы, основополагающие допущения остаются прежними:

- a) **Необходимость посадки сразу после взлета.** Разработка критериев выбора запасного аэродрома при взлете основывалась на опыте эксплуатации поршневых двигателей большой мощности, когда пожары двигателей при взлете случались более часто. Считалось, что взлеты обычно выполняются при более низкой видимости в сравнении с разрешенными минимумами для посадок и возврат на аэродром вылета оказывается не всегда возможным. В этой связи появилось требование предусмотреть "запасной аэродром возврата" в пределах установленного полетного времени, как способ снижения рисков для безопасности полета, связанных с невозможностью возвратиться в пункт вылета.
- b) **Метеорологические условия на аэродроме назначения.** Обычно считалось, что, если на аэродроме назначения имеют место визуальные метеорологические условия (ВМУ), безопасный заход на посадку будет всегда возможен и запасной аэродром не потребуется. Если же по данным прогноза на аэродроме назначения не будут обеспечиваться ВМУ, потребуется предусмотреть запасной аэродром, при этом метеорологические условия на запасном аэродроме должны с гораздо меньшей вероятностью препятствовать выполнению безопасного захода на посадку в сравнении с аэродромом назначения. Это условие привело к разработке "минимумов запасного аэродрома", которые являются более ограничительными в сравнении с обычными эксплуатационными минимумами. Основное допущение заключалось в том, что метеорологические условия являются главной (если не единственной) причиной ухода на запасной аэродром, и директивное правило само по себе не предусматривает смягчение последствий других причинных факторов (например, нарушение УВД).
- c) **Непредвиденная ситуация в полете.** Запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств в полете был введен для компенсации непредвиденных факторов, которые могут повлиять на расход топлива в полете до аэродрома назначения. Такие факторы включают, например, несоответствие характеристик конкретного самолета ожидаемым характеристикам расхода топлива, отклонения от прогнозируемых метеорологических условий или запланированных маршрутов и высот/эшелонов крейсерского полета.

Запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств традиционно рассчитывается как доля в процентах от количества топлива для полета по маршруту, которая сохранилась с того времени, когда данные о расходе топлива и прогнозировании ветра были менее точными, чем сегодня. Требования к запасу топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств также обычно оговаривают минимальное предельное значение в виде полетного времени, признавая, что некоторые непредвиденные ситуации случаются в

полете один раз (например, задержки взлета и посадки) и не являются пропорциональными полетному времени.

Поправка 36 к части I Приложения 6 определяет запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств и разрешает его использовать для компенсации непредвиденных факторов с того момента, когда самолет страгивается для выполнения взлета. Таким образом, в некоторых случаях он может использоваться до взлета. Важно отметить, что определение количества топлива для полета по маршруту предусматривает компенсацию влияния таких *предвидимых* факторов, как метеорологические условия, процедуры и ограничения при обслуживании воздушного движения, предполагаемые задержки и NOTAM.

4.2.2 Следует иметь в виду, что другие опасные факторы, помимо упомянутых выше и учитываемых в расчете запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, могут быть не учтены эксплуатантом, который строго соблюдает директивные правила выбора запасного аэродрома и планирования топлива. К таким опасным факторам, которые обычно невозможно учесть и предвидеть при планировании полета и которые выходят за рамки влияния эксплуатанта, относятся, в числе прочих, следующие:

- a) ошибки или промахи человека;
- b) потеря ситуационной осведомленности;
- c) пиковая рабочая нагрузка;
- d) неточные прогнозы (метеоусловий);
- e) отказы оборудования;
- f) нарушение базы данных;
- g) отказы системы ОрВД;
- h) перегрузка системы ОрВД и тактические меры; и
- i) инциденты/авиационные происшествия, приводящие к закрытию использования инфраструктуры.

4.2.3 Важно отметить, что такие опасные факторы вряд ли можно устранить путем директивного соблюдения правил назначения запасного аэродрома или заправки дополнительного топлива. Однако, хотя эти опасные факторы невозможно спланировать или предвидеть, их последствия можно и следует четко определить и смягчить с помощью таких мер, как внедрение методов SRM и новейших технических средств, применение соответствующих процедур эксплуатанта и методов руководства полетами, повышение информированности и обучение персонала.

4.3 ЦЕЛИ ДИРЕКТИВНОГО СОБЛЮДЕНИЯ

4.3.1 В системе регулирования, основанной на соблюдении требований, государственный полномочный орган устанавливает требования, которые должны использоваться эксплуатантом при планировании и изменении плана полета. Такие требования являются фиксированными в том отношении, что они обычно не содержат каких-либо основанных на эксплуатационных характеристиках элементов или инструментов статистического анализа, помогающих точно определить требования к запасному аэродрому, минимумы на запасном аэродроме или запасы топлива. Однако они должны устанавливать четкие, понятные и сжатые

критерии предполетного планирования и использования топлива в полете, а также конкретно определять необходимые действия для сохранения финального резерва топлива.

4.3.2 Полномочные органы, которые полагаются на директивное соблюдение эксплуатантом соответствующих правил, полагаются также на процессы реагирования на авиационные происшествия или инциденты и их расследование с целью определения причинных факторов. Как пример, типичные процессы реагирования могут включать представление докладов о незапланированных уходах на запасной аэродром, малых запасах топлива и/или случаях посадки с остатком топлива менее финального резерва для их последующего рассмотрения или изучения соответствующим полномочным органом. Результаты таких исследований затем анализируются с целью определения необходимого изменения директивных правил для безопасного выполнения полетов.

4.4 ДИРЕКТИВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЧАСТИ I ПРИЛОЖЕНИЯ 6, КАСАЮЩИЕСЯ ВЫБОРА ЗАПАСНЫХ АЭРОДРОМОВ И ПЛАНИРОВАНИЯ ТОПЛИВА

4.4.1 Пункты 4.3.4, 4.3.5 и 4.3.6 части I Приложения 6 содержат SARPS, определяющие выбор запасных аэродромов и планирование топлива. Подобно многим директивным национальным правилам, эти Стандарты были разработаны в качестве основы эксплуатационных характеристик, касающихся следующих аспектов:

- a) **Запасные аэродромы при взлете.** Выбор и определение в рабочем плане полета (OFP) и установленное расстояние от аэродрома вылета.
- b) **Запасные аэродромы на маршруте.** Выбор и определение в рабочем плане полета и в плане ОВД.
- c) **Запасные аэродромы пункта назначения.** Выбор и определение в рабочем плане полета и плане ОВД.
- d) **Изолированные аэродромы.** Требования к планированию и специальные эксплуатационные аспекты, касающиеся выполнения полетов на изолированные аэродромы.
- e) **Метеорологические условия.** Установленные метеорологические условия для выполнения полета по ПВП и начало или продолжение полета по ППП, включая эксплуатационные минимумы для взлета, аэродрома назначения и запасного аэродрома.
- f) **Планируемые минимумы запасного аэродрома.** Критерии установления приращений, добавляемых к эксплуатационным минимумам аэродрома, и определение расчетного времени использования запасного аэродрома.
- g) **Предполетное планирование топлива.** Критерии, определяющие отклонения от планируемого полета, планирование основного запаса топлива, предполетный расчет потребного используемого топлива, критический запас топлива в случае EDTO и финальный резерв топлива.

4.4.2 В последующих разделах данной главы рассматриваются и поясняются содержащиеся в части I Приложения 6 SARPS, касающиеся упомянутых выше аспектов. Однако важно отметить, что основанные на эксплуатационных характеристиках варианты этих критериев, упоминаемые в пп. 4.3.4.4 и 4.3.6.6 части I Приложения 6, поясняются в главе 5.

4.5 ЗАПАСНЫЕ АЭРОДРОМЫ ПРИ ВЗЛЕТЕ: ВЫБОР И ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.5.1 Пункт 4.3.4.1.1 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.4.1 Запасной аэродром при взлете

4.3.4.1.1 Запасной аэродром при взлете выбирается и указывается в рабочем плане полета в тех случаях, когда метеорологические условия на аэродроме вылета ниже установленных эксплуатантом посадочных минимумов аэродрома для данного полета или если не представляется возможным вернуться на аэродром вылета по другим причинам".

4.5.2 Согласно данному Стандарту эксплуатант должен выбрать и указать в рабочем плане полета запасной аэродром при взлете, оговорив конкретные условия. Стандарт предназначен обеспечить защиту при возникновении аварийной ситуации в процессе или непосредственно после взлета, которая требует от летного экипажа выполнить, как можно быстрее, посадку самолета. Примером такой аварийной ситуации может служить отказ или пожар двигателя, поскольку вероятность такого события в процессе взлета значительно выше, чем на других этапах полета. Другой фактор заключается в том, что возможность выполнить заход на посадку и посадку может ухудшиться после отказа или пожара двигателя. Кроме того, существует вероятность того, что минимумы, разрешенные для взлета с аэродрома вылета, будут ниже минимумов для посадки, если, например, аэродром вылета:

- a) не оборудован средствами точного захода на посадку; или
- b) имеет систему точного захода на посадку только по категории I; или
- c) имеет средства точного захода на посадку по категории II или III, однако самолет не сертифицирован для выполнения посадки в условиях категории II или III с одним неработающим двигателем; или
- d) ветер или рельеф местности не позволяют самолету использовать благоприятную схему захода на посадку.

4.5.3 В данном случае, "установленные эксплуатантом эксплуатационные минимумы аэродрома для данного полета" обычно представляют собой минимальную высоту нижней границы облаков и/или дальность видимости на ВПП для посадки с одним неработающим двигателем. Поскольку предполагается, что такие посадки случаются в течение относительно короткого периода времени после взлета, обычно не требуется применять дополнительные запасы в отношении эксплуатационных минимумов с целью учета ухудшения метеорологических условий или неопределенности метеорологического прогноза.

Примечание. Согласно данному Стандарту эксплуатант должен также установить эксплуатационные минимумы в соответствии с п. 4.3.4.1.3 части I Приложения 6.

4.6 ЗАПАСНЫЕ АЭРОДРОМЫ ПРИ ВЗЛЕТЕ: РАССТОЯНИЕ ОТ АЭРОДРОМА ВЫЛЕТА

4.6.1 Пункт 4.3.4.1.2 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.4.1 Запасной аэродром при взлете

...

4.3.4.1.2 Запасной аэродром при взлете располагается в пределах следующего времени полета от аэродрома вылета:

- a) самолеты с двумя двигателями: один час времени полета на крейсерской скорости с одним отказавшим двигателем, определенном в соответствии с руководством по летной эксплуатации воздушного судна, рассчитанного в MCA и в штилевых условиях с использованием фактической взлетной массы; или
- b) самолеты с тремя или более двигателями: два часа времени полета на крейсерской скорости при всех работающих двигателях, определенном в соответствии с руководством по летной эксплуатации воздушного судна, рассчитанного в MCA и в штилевых условиях с использованием фактической взлетной массы; или
- c) самолеты, выполняющие полеты с увеличенным временем ухода на запасной аэродром (EDTO), в тех случаях, когда отсутствует аэродром, отвечающий критериям по расстояниям, указанным в а) или b), первый имеющийся запасной аэродром, расположенный в пределах утвержденного эксплуатантом максимального времени ухода на запасной аэродром с учетом фактической взлетной массы".

4.6.2 Данный Стандарт определяет расположение запасного аэродрома при взлете (выбираемого в соответствии с п. 4.3.4.1.1 части I Приложения 6) относительно аэродрома вылета. Данное расположение выражается в значениях времени, необходимого для достижения запасного аэродрома при определенных условиях. Предусмотрен учет удельной дальности полета самолетов с неработающими двигателями или выполняющих EDTO. Например, в пункте c) признается, что самолеты, выполняющие EDTO, должны отвечать строгим требованиям к надежности и что значения времени ухода на запасной аэродром, связанные с такими полетами, являются более высокими. Выполнение полетов с увеличенным временем ухода на запасной аэродром означает, что самолет и эксплуатант получили разрешение на выполнение EDTO, и самолет был выпущен в соответствии с применимыми требованиями к выполнению EDTO.

4.6.3 В соответствии с данным Стандартом эксплуатант должен рассчитать для каждого типа самолета расстояние, соответствующее максимальному времени полета до запасного аэродрома, и принять меры к тому, чтобы запасной аэродром при взлете, когда его необходимо выбрать в соответствии с п. 4.3.4.1.1 части I Приложения 6, располагался в пределах установленного расстояния от аэродрома вылета. Затем эксплуатант выбирает и указывает в OFP имеющиеся запасные аэродромы, расположенные в пределах рассчитанного расстояния для времени полета до запасного аэродрома на крейсерской скорости с одним неработающим двигателем в стандартных атмосферных и штилевых условиях, используя фактическую взлетную массу.

Примечание. Такие расчеты могут корректироваться с учетом результатов предыдущих утвержденных (соответствующим полномочным органом) расчетов EDTO, касающихся определения максимального времени полета до запасного аэродрома, выраженного через расстояние. Например, эксплуатантам может быть разрешено определять для каждого типа самолета расстояние до запасного аэродрома, округленное до легко запоминаемых значений, основанных на значениях взлетной массы, характерных для выполняемых полетов. См. главу 5 и добавление 1 к ней в отношении информации, касающейся возможных вариантов расчета максимальных расстояний до запасного аэродрома в соответствии с п. 4.3.4.4 части I Приложения 6.

4.7 ЗАПАСНЫЕ АЭРОДРОМЫ ПРИ ВЗЛЕТЕ: ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МИНИМУМЫ В РАСЧЕТНОЕ ВРЕМЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

4.7.1 Пункт 4.3.4.1.3 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.4.1 Запасной аэродром при взлете

...

4.3.4.1.3 Для аэродрома, выбранного в качестве запасного для аэродрома взлета, имеющаяся информация должна указывать на то, что к расчетному времени использования

условия на нем будут соответствовать или превышать эксплуатационные минимумы аэродрома, установленные эксплуатантом для такого производства полетов".

4.7.2 В соответствии с данным Стандартом эксплуатант должен определить с обоснованной степенью определенности, что на запасном аэродроме при взлете, выбранном и указанном в OFP, в *расчетное время его использования* будут иметь место установленные эксплуатантом эксплуатационные минимумы или более высокие минимумы. Расчетное время использования устанавливается в соответствии с п. 4.3.5.4 части I Приложения 6 (см. раздел 4.15 данной главы) и должно учитывать время полета на соответствующей скорости (один двигатель не работает для самолетов с двумя двигателями, все двигатели работают для самолетов с тремя и четырьмя двигателями или на утвержденной в соответствии с требованиями к EDTO скорости ухода на запасной аэродром, в зависимости от обстоятельств) с необходимым запасом на компенсацию переменных факторов, включая:

- a) изменение времени взлета (например, если время взлета изменяется и превышает допуск, установленный государством эксплуатанта для расчетного времени использования, то расчетное время использования запасного аэродрома при взлете должно обновляться);
- b) неопределенность времени изменений метеорологических условий.

4.7.3 Упоминаемые в данном Стандарте *эксплуатационные минимумы аэродрома, установленные эксплуатантом для такого производства полетов*, имеют тот же смысл, что и требуемые минимумы на аэродроме вылета, т. е. минимумы, приемлемые для выполнения посадки с одним неработающим двигателем. Их не следует путать с *"планируемыми минимумами"*, которые означают эксплуатационные минимумы плюс приращения значений нижней границы облаков и видимости, как это установлено государством эксплуатанта и соответствует п. 4.3.5.3 части I Приложения 6.

4.8 ВЫБОР И ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАПАСНЫХ АЭРОДРОМОВ НА МАРШРУТЕ

4.8.1 Пункт 4.3.4.2 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.4.2 Запасные аэродромы на маршруте

Запасные аэродромы на маршруте, требуемые в соответствии с п. 4.7 при производстве полетов с увеличенным временем ухода на запасной аэродром самолетами с двумя газотурбинными двигателями, выбираются и указываются в рабочем плане полета и плане полета для обслуживания воздушного движения (ОВД)".

4.8.2 В соответствии с данным Стандартом эксплуатант должен определить и указать в рабочем плане полета и плане ОВД запасные аэродромы на маршруте, предусмотренные положениями пп. 4.7.1.1 b) и 4.7.2.5 части I Приложения 6, согласно которым время полета самолетов с двумя газотурбинными двигателями до запасного аэродрома на маршруте не превышает 60 мин и самолеты, имеющие два или более газотурбинных двигателей, не выходят за ограничения для EDTO, за исключением случаев, когда необходимые запасные аэродромы на маршруте будут обеспечиваться и имеющаяся информация показывает, что условия на этих аэродромах в расчетное время их использования будут соответствовать установленным эксплуатационным минимумам аэродрома или превышать такие минимумы.

4.8.3 Для практического назначения "расчетного времени использования" аэродрома и определения запасных аэродромов на маршруте на стадии планирования полета эксплуатант должен вначале определить самое раннее и самое позднее расчетное время прибытия (ETA) для каждого выбранного запасного аэродрома на маршруте. Это временное окно упоминается в Стандартах как "расчетное время использования" и определяется как период времени между самым ранним и самым поздним ETA для данного запасного

аэродрома на маршруте. Для того, чтобы "определить и назначить" аэродром в качестве запасного аэродрома на маршруте применительно к EDTO, эксплуатант на этапе планирования полета должен убедиться в том, что согласно метеорологическому прогнозу (на период соответствующего временного окна) условия будут соответствовать планируемым минимумам или превышать такие минимумы.

4.8.4 Хотя "расчетное время использования" касается любого аэродрома согласно п. 4.3.5.3 части I Приложения 6 и подробно рассматривается в разделе 4.15 данной главы, специфика выполнения EDTO и определения запасных аэродромов на маршруте заслуживает особого внимания. Например, обычный метод определения самого раннего и самого позднего ETA для данного запасного аэродрома на маршруте или "расчетного времени использования" заключается в следующем (рис. 4-1):

- а) для самого раннего ETA: рассмотрим уход на запасной аэродром для оказания срочной медицинской помощи (отказы отсутствуют, все двигатели работают – AEO), начинающийся в первой точке равного времени (ETP).
- б) для самого позднего ETA: рассмотрим уход на запасной аэродром после разгерметизации (FL100), один двигатель не работает (OEI) или AEO, начинающийся во второй ETP.

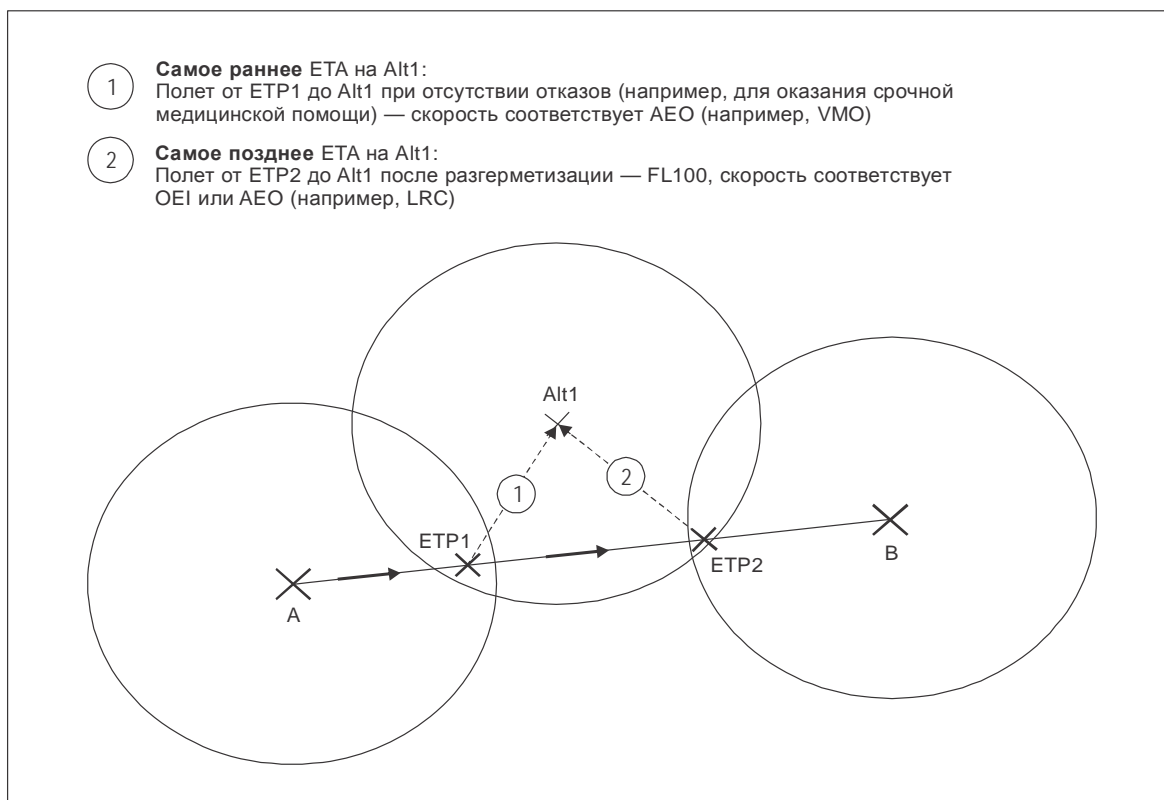


Рис. 4-1. Метод 1 определения временного окна для запасного аэродрома 1 (полет из А в В)

4.8.5 Для дополнительной защиты, в приведенном на рис. 4-1 методе используются различные скорости и эшелоны полета (FL) для уходов на запасной аэродром, например, скорость/FL со всеми работающими двигателями для ухода 1 на запасной аэродром и скорость/FL100 с одним неработающим двигателем (или со всеми работающими двигателями) для ухода 2 на запасной аэродром. Однако может оказаться приемлемым

использовать одинаковые значения скорости/эшелоны полета в обоих случаях ухода на запасной аэродром. Другой широко принятый метод определения самого раннего и самого позднего ETA для каждого требуемого запасного аэродрома на маршруте заключается в принятии в расчет точки входа и выхода вместо значения ETP, как показано на рис. 4-2.

4.8.6 Следует отметить, что скорость/эшелон полета, выбираемые при любом методе определения расчетного времени использования, действительны только для целей подготовки полета. Используемые при подготовке полета значения скорости/эшелона полета не означают, что эти же значения должны использоваться в случае ухода на запасной аэродром. Другими словами, летный экипаж имеет полное право выбрать более подходящие значения скорости/эшелона полета для выполнения фактического ухода на запасной аэродром.

4.8.7 Существует одна менее распространенная, но принятая методология выбора и определения характеристик запасного аэродрома на маршруте, которая позволяет выпускать самолет для выполнения EDTO, когда прогноз для расчетного времени использования запасного аэродрома на маршруте отсутствует на этапе планирования. В соответствии с этой методикой предполагается, что самолет не будет продолжать полет далее точки единственной надежды (WP sr), если летный экипаж не получит достоверный метеорологический прогноз для запасного аэродрома на маршруте, согласно которому на этом аэродроме обеспечиваются приемлемые запланированные минимумы (рис. 4-3).

4.8.8 Таким образом:

- а) Временное окно для данного запасного аэродрома на маршруте представляет собой период времени между самым ранним и самым поздним ETA для данного запасного аэродрома на маршруте.

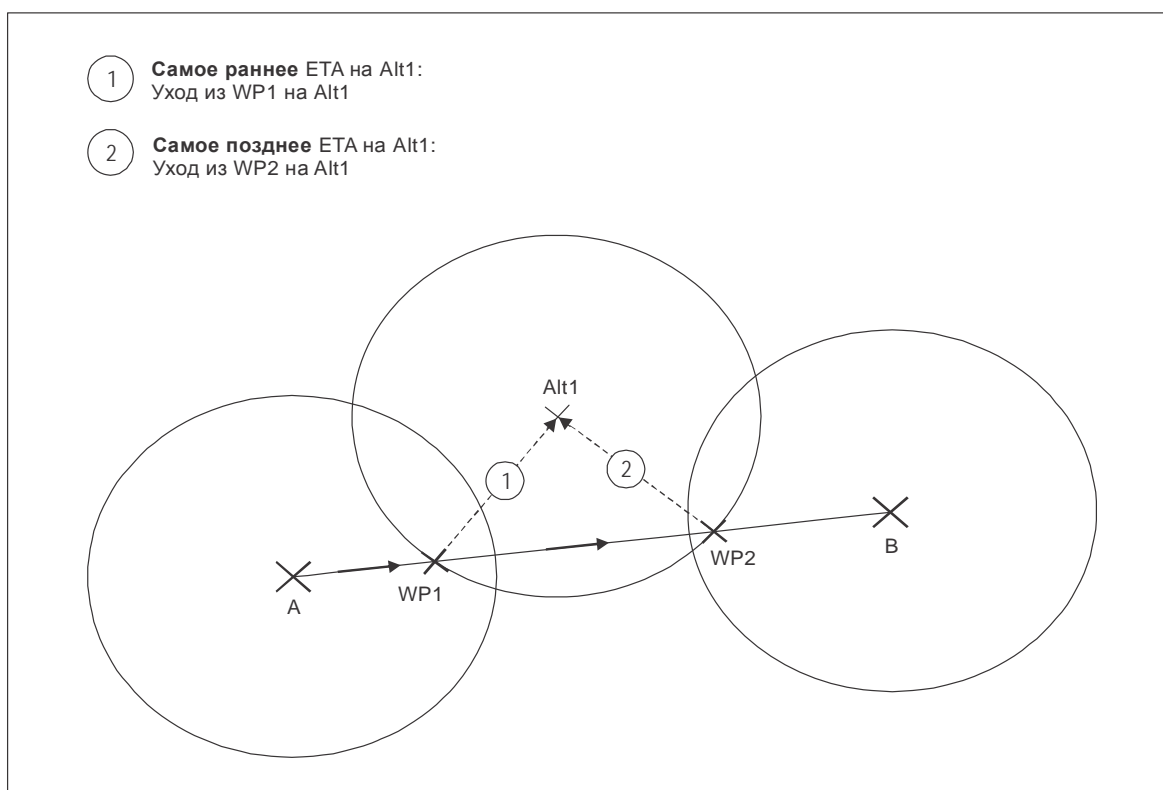


Рис. 4-2. Метод 2 определения временного окна для запасного аэродрома 1 (полет из А в В)

- b) Это временное окно упоминается в различных Стандартах как "расчетное время использования".
- c) Существует, по крайней мере, два широко принятых метода определения "расчетного времени использования" для запасных аэродромов на маршруте применительно к EDTO (рис. 4-1 и 4-2).
- d) На этапе планирования полета или, в соответствующих случаях, до продолжения полета далее точки WP sr эксплуатант или летный экипаж осуществляют проверку того, что согласно метеорологическому прогнозу (действительному на период временного окна) погодные условия соответствуют установленным запланированным минимумам или превышают такие минимумы.

Примечание. В соответствии с требованиями к выполнению EDTO при принятии решений на маршрутах используются более высокие метеорологические минимумы в сравнении с эксплуатационными минимумами. Это призвано обеспечить учет неопределенности метеорологических прогнозов.

- e) Расчетное время использования основано на расчетном времени вылета (ETD). В случае значительной задержки (например, ETD задерживается более чем на 1 час), временные окна для выбранных запасных аэродромов на маршруте необходимо обновить и уточнить метеорологические прогнозы с учетом обновленного временного окна.
- f) Если на этапе планирования действительный метеорологический прогноз для возможного запасного аэродрома на маршруте при выполнении EDTO отсутствует, некоторые ВГА могут разрешать вылет для выполнения EDTO на основе соответствующего решения и использования точки WP sr (рис. 4-3).

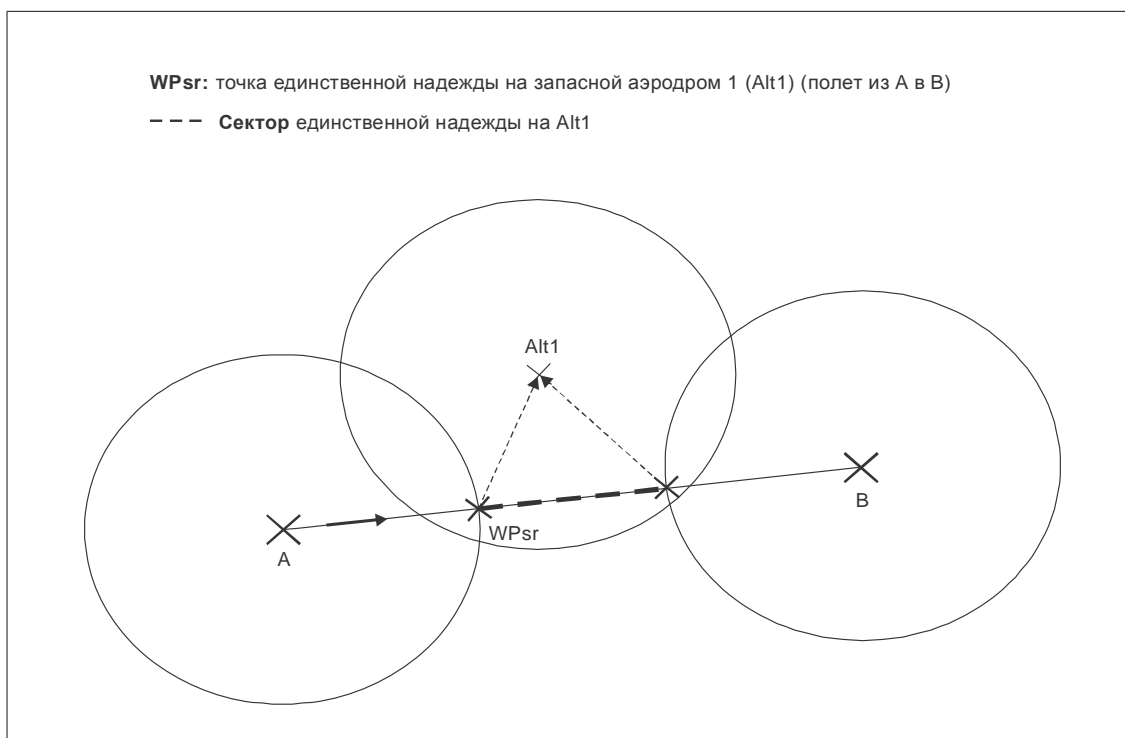


Рис. 4-3. Точка единственной надежды на запасной аэродром на маршруте (полет из А в В)

4.9 ЗАПАСНЫЕ АЭРОДРОМЫ ПУНКТА НАЗНАЧЕНИЯ. ВЫБОР И ХАРАКТЕРИСТИКИ: ОДИН ЗАПАСНОЙ АЭРОДРОМ ПУНКТА НАЗНАЧЕНИЯ

4.9.1 Пункт 4.3.4.3.1 а) части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.4.3 Запасные аэродромы пункта назначения

4.3.4.3.1 При полете, выполняемом по правилам полетов по приборам, выбирается и указывается в рабочем плане полета и в плане полета для ОВД по крайней мере один запасной аэродром пункта назначения, за исключением тех случаев, когда:

- а) продолжительность полета от аэродрома вылета или от точки на маршруте, где изменяется план полета до аэродрома пункта назначения, определяется с учетом метеорологических условий и оперативной информации в отношении полета, дающих основание для достаточной уверенности в том, что в расчетное время использования аэродрома:
 - 1) заход на посадку и посадка могут выполняться в визуальных метеорологических условиях; и
 - 2) на аэродроме пункта назначения к расчетному времени его использования имеются независимые рабочие ВПП, среди которых, по крайней мере, одна оборудована для захода на посадку по приборам; или"

...

4.9.2 Данный Стандарт содержит критерии выбора и установления характеристик запасных аэродромов пункта назначения, а также условия выполнения полетов на изолированные аэродромы. В п. 4.3.4.3.1 а) 1) части I Приложения 6 указывается, что для того, чтобы отказаться от выбора и установления характеристик запасного аэродрома пункта назначения, должна иметься достаточная уверенность в том, что в расчетное время использования аэродрома назначения заход на посадку и посадка могут быть выполнены в визуальных метеорологических условиях, как это установлено государством эксплуатанта. Требование в п. 4.3.4.3.1 а) 2) дополнительно предусматривает, что на аэродроме назначения в расчетное время его использования должны обеспечиваться две независимые рабочие ВПП, при этом одна ВПП должна быть оборудована для захода на посадку по приборам. "Независимые ВПП" определяются в примечании 1 и такими ВПП обычно считаются две отдельные ВПП с искусственным покрытием, которые могут пересекаться, при этом противоположные концы одной ВПП, т.е. одно направление ВПП и ему противоположное нельзя рассматривать как независимые ВПП.

4.9.3 Практическое выполнение положений п. 4.3.4.3.1 заключается в том, что эксплуатант должен выбрать и указать в ОРП и плане ОВД, по крайней мере, один запасной аэродром пункта назначения в соответствии с п. 4.3.4.3.1 а), если только аэродром назначения не является изолированным согласно п. 4.3.4.3.1 б). Положения п. 4.3.4.3.1 б) определяют критерии, касающиеся выполнения полетов на изолированные аэродромы, которые поясняются в разделе 4.10 настоящей главы.

Примечание 1. "Расчетное время использования" аэродрома назначения определяется в соответствии с п. 4.3.5.4 части 1 Приложения 6 и подробно поясняется в разделе 4.15 данной главы.

Примечание 2. См. главу 5 и добавление 2 к ней в отношении информации, касающейся возможных вариантов выбора и назначения запасных аэродромов в соответствии с п. 4.3.4.4 части I Приложения 6.

4.10 ЗАПАСНЫЕ АЭРОДРОМЫ ПУНКТА НАЗНАЧЕНИЯ: ПЛАНИРОВАНИЕ ИЗОЛИРОВАННОГО АЭРОДРОМА И РУБЕЖ УХОДА (PNR)

4.10.1 Пункт 4.3.4.3.1 b) части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.4.3 Запасные аэродромы пункта назначения

4.3.4.3.1 При полете, выполняемом по правилам полетов по приборам, выбирается и указывается в рабочем плане полета и в плане полета для ОВД по крайней мере один запасной аэродром пункта назначения, за исключением тех случаев, когда:

...

b) аэродром является изолированным. Производство полетов на изолированные аэродромы не требует выбора запасного(ых) аэродрома(ов) пункта назначения и планируются в соответствии с п. 4.3.6.3 d) 4):

- 1) для каждого полета на изолированный аэродром определяется рубеж ухода;
- 2) полет, выполняемый на изолированный аэродром, продолжается после прохождения рубежа ухода только в том случае, если оценка метеорологических условий, воздушного движения и прочих оперативных условий на данный момент свидетельствует о том, что в расчетное время использование аэродрома можно произвести безопасную посадку.

Примечание 1. Независимыми ВПП являются две или более ВПП на том же самом аэродроме, расположенные таким образом, что если одна ВПП закрыта, то производство полетов можно обеспечивать с помощью другой(их) ВПП.

Примечание 2. Инструктивный материал по планированию производства полетов на изолированные аэродромы содержится в Руководстве по планированию полетов и управлению расходом топлива (FPM) (Doc 9976)".

4.10.2 Данный Стандарт и связанные с ним примечания касаются непосредственно выполнения полетов на изолированные аэродромы, где невозможно выбрать и указать характеристики запасного аэродрома пункта назначения. Изолированный аэродром определяется в SARPS как аэродром назначения, для которого отсутствует запасной аэродром пункта назначения, пригодный для данного типа самолета. Однако на практике, аэродромы назначения могут считаться государственным полномочным органом изолированными, когда необходимое количество топлива для ухода на второй круг с абсолютной/относительной высоты принятия решения (DA/H) или точки прерванного захода на посадку на аэродроме назначения и последующего ухода на ближайший приемлемый запасной аэродром превышает для самолета с газотурбинными двигателями количество топлива, необходимое для выполнения в течение 90 мин ожидания на аэродроме назначения.

Примечание. Приведенный выше пример предполагает сохранение на любом аэродроме финального резерва топлива на 30 мин полета.

4.10.3 Это условие подкрепляется положениями п. 4.3.4.3.1 b) части I Приложения 6, согласно которым полеты на изолированные аэродромы планируются в соответствии с положениями п. 4.3.6.3 d) 4), которые в свою очередь предусматривают, что в том случае, когда аэродром намеченной посадки является изолированным, самолет с газотурбинными двигателями имеет достаточный запас топлива для выполнения полета в течение 2 ч при нормальном крейсерском расходе топлива над аэродромом назначения, включая финальный резерв топлива. В соответствии с п. 4.3.6.3 e) 2) финальный резерв топлива для самолета с газотурбинными двигателями дополнительно определяется как запас топлива для выполнения ожидания в течение 30 мин на высоте 450 м (1500 футов) над превышением аэродрома в стандартных условиях. Таким

образом, запас топлива для изолированного аэродрома на выполнение полета в течение 2 ч, предусмотренный положениями п. 4.3.6.3 d) 4), минус финальный резерв топлива на 30 мин полета, предусмотренный положениями п. 4.3.6.3 e) 2), составляет запас топлива (примерно) на 90 мин ожидания над аэродромом назначения.

Примечание 1. В примерах, приведенных в пп. 4.10.2 и 4.10.3, предполагается для целей иллюстрации, что для типичного воздушного судна с газотурбинными двигателями различие расхода топлива при полете на крейсерском эшелоне и на высоте 450 м в режиме ожидания в расчет не принимается.

Примечание 2. Применительно к полетам самолетов с поршневыми двигателями, запас топлива для изолированного аэродрома представляет собой количество топлива, необходимое для полета в течение 45 мин плюс 15 % от полетного времени, запланированного на полет на крейсерском эшелоне, включая финальный резерв топлива, или в течение 2 ч, в зависимости от того, что меньше. Снова, принимая для целей иллюстрации, что для типичного воздушного судна различие расхода топлива на крейсерском эшелоне и абсолютной высоте ожидания в расчет не принимается и предполагается достижение 2-часового максимума, для самолета с поршневыми двигателями будет обеспечиваться запас топлива на примерно 75 мин ожидания над аэродромом назначения, с тем чтобы сохранить финальный резерв топлива на 45 мин полета. Важно отметить, что данный пример является наиболее оптимистичным, поскольку гораздо меньшее количество топлива может предусматриваться для полетов на изолированные аэродромы при использовании относительно более коротких маршрутных участков.

4.10.4 Помимо расчета и обеспечения запаса топлива для изолированного аэродрома согласно п. 4.3.6.3 d) 4), в соответствии с п. 4.3.4.3.1 b) необходимо определить рубеж ухода [PNR]. Применительно к выполнению полетов на изолированные аэродромы, PNR является последней точкой возможного ухода на запасной аэродром на маршруте (рис. 4-4). Согласно Стандарту эта точка должна определяться для каждого полета на изолированный аэродром. Хотя эта точка может быть рассчитана и указана в OFP, такой расчет обычно не учитывает дискреционный запас топлива или реальные изменения расхода топлива, которые будут иметь место после вылета.

4.10.5 В этой связи, фактический PNR будет часто достигаться в полете позднее, чем первоначально рассчитанная и указанная в OFP точка. По этой причине эксплуатанты должны предоставить практические инструкции, позволяющие летному экипажу рассчитать фактическое местоположение PNR. Эти инструкции могут представлять собой топливную номограмму или практические рекомендации по проведению расчетов, используя возможности FMS.

Примечание 1. См. главу 6 настоящего руководства в отношении практических инструкций, касающихся расчета PNR в полете.

Примечание 2. PNR может совпадать с финальной точкой принятия решения, используемой при планировании DP, или заранее заданной точкой, используемой при планировании PDP. Эти методы планирования полета подробно поясняются в добавлении 3 к главе 5.

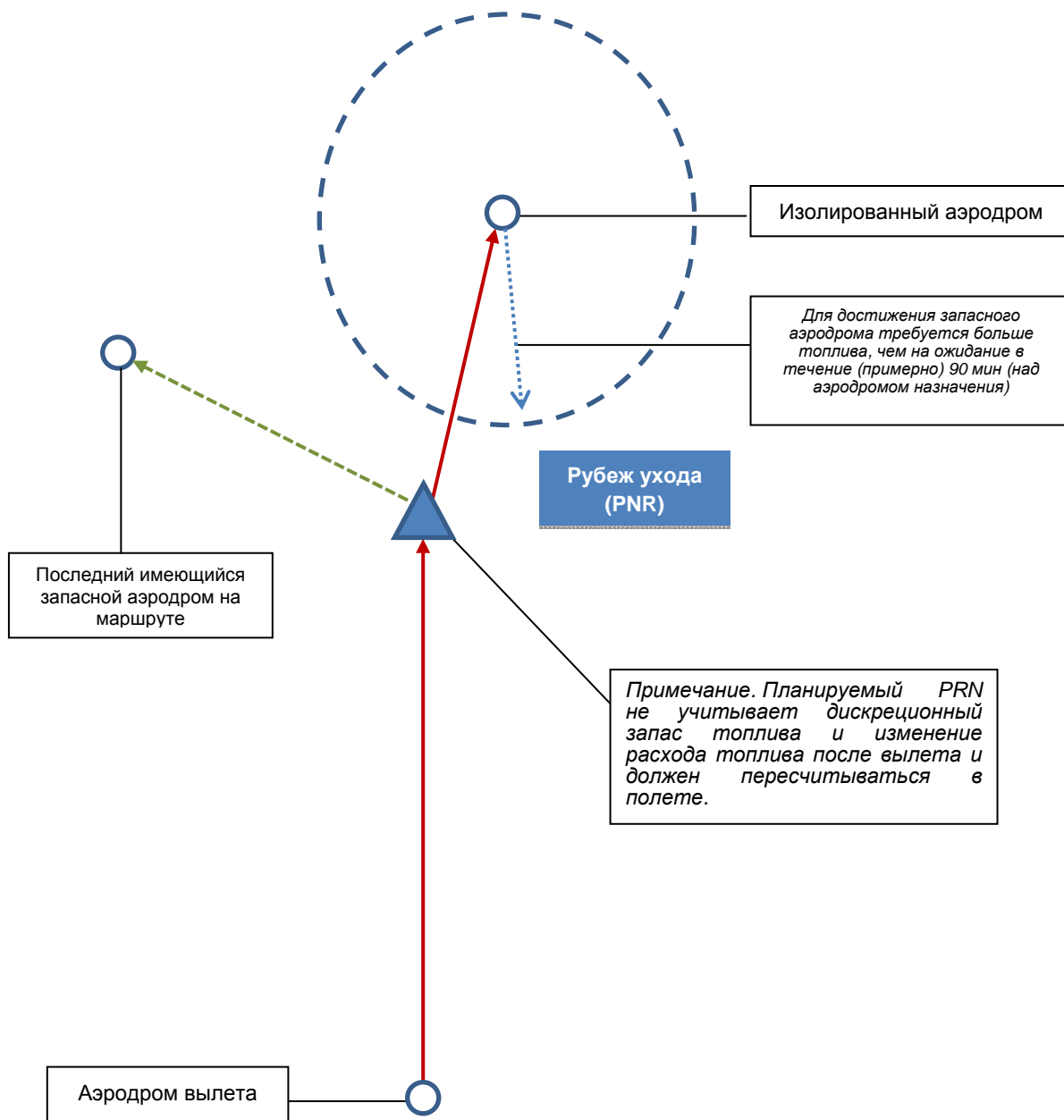


Рис. 4-4. Рубеж ухода (PNR)

4.11 ЗАПАСНЫЕ АЭРОДРОМЫ ПУНКТА НАЗНАЧЕНИЯ. ВЫБОР И ХАРАКТЕРИСТИКИ: ДВА ЗАПАСНЫХ АЭРОДРОМА ПУНКТА НАЗНАЧЕНИЯ

4.11.1 Пункт 4.3.4.3.2 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.4.3 *Запасные аэродромы пункта назначения*

...

4.3.4.3.2 Два запасных аэродрома пункта назначения выбираются и указываются в рабочем плане полета и плане полета для ОВД в тех случаях, когда для аэродрома пункта назначения:

- a) метеорологические условия в расчетное время использования аэродрома являются ниже установленных эксплуатационных минимумов аэродрома, установленных эксплуатантом для такого производства полетов; или
- b) отсутствует информация о метеорологических условиях".

4.11.2 В соответствии с данным Стандартом эксплуатант должен выбрать и указать в OFP в момент вылета, как минимум, два запасных аэродрома, если на аэродроме назначения в расчетное время его использования прогнозируются метеорологические условия ниже установленных минимумов или метеорологические прогнозы отсутствуют.

Примечание. В добавлении 2 к главе 5 рассматриваются альтернативные методы выбора и определения характеристик запасных аэродромов пункта назначения.

4.12 МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ: ПОЛЕТ ПО ПВП

4.12.1 Пункт 4.3.5.1 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.5 Метеорологические условия

4.3.5.1 Полет, который должен выполняться по правилам визуальных полетов, не начинается до тех пор, пока текущие метеорологические сводки или подборка текущих сводок и прогнозов не укажут на то, что метеорологические условия на маршруте или части маршрута, по которому самолет будет следовать в соответствии с правилами визуального полета, обеспечат к соответствующему времени соблюдение этих правил".

4.12.2 Согласно данному Стандарту эксплуатант должен иметь возможность определять, могут ли полеты, запланированные в соответствии с правилами визуальных полетов (ПВП), осуществляться таким образом, что в соответствующее время полета реальные метеорологические условия позволяют соблюдать ПВП, как это установлено государством.

4.12.3 На практике, упомянутая выше возможность будет предусматривать определение участков полета по ПВП предлагаемого маршрута, получение надежных и точных метеорологических сводок и прогнозов на этапе планирования и обеспечение, насколько это практически возможно, того, чтобы возможность полета по ПВП сохранялась в расчетное время прохождения конкретного участка. Надежность предполетного планирования будет зависеть от контроля летным экипажем и диспетчерским персоналом метеорологических условий на маршруте с целью подтверждения допущений, принятых при предполетном планировании.

4.13 МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ: НАЧАЛО ИЛИ ПРОДОЛЖЕНИЕ ПОЛЕТА ПО ППП

4.13.1 Пункт 4.3.5.2 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.5 Метеорологические условия

...

4.3.5.2 При полете, который должен выполняться по правилам полета по приборам, не производится:

- a) взлет на аэродроме вылета, до тех пор, пока метеорологические условия к моменту взлета не будут соответствовать или превышать установленные эксплуатантом эксплуатационные минимумы для этого вида производства полетов;
- b) взлет на аэродроме вылета или полет не продолжается после достижения точки изменения плана полета до тех пор, пока на аэродроме намеченной посадки или на каждом запасном аэродроме, выбранном в соответствии с п. 4.3.4, сводки о фактической погоде или комбинация сводок о фактической погоде и прогнозов не указывают на то, что метеорологические условия к расчетному времени использования аэродрома будут соответствовать или превышать установленные эксплуатантом эксплуатационные минимумы аэродрома для такого производства полетов".

4.13.2 Согласно п. 4.3.5.2 а) части I Приложения 6, для выполнения полета по правилами полетов по приборам (ППП) эксплуатант должен иметь возможность гарантировать, что взлет не может производиться до тех пор, пока текущие метеорологические условия не будут соответствовать или превышать установленные эксплуатантом эксплуатационные минимумы аэродрома взлета для данного полета.

4.13.3 В соответствии с п. 4.3.5.2 b) части I Приложения 6, для выполнения полета по ППП эксплуатант должен иметь возможность гарантировать, что взлет не может производиться или полет не может продолжаться после точки изменения плана полета в полете, если по данным прогнозов текущие метеорологические условия не будут соответствовать или превышать установленные эксплуатантом эксплуатационные минимумы аэродрома для планируемого полета в расчетное время использования аэродрома назначения, запасного аэродрома на маршруте или запасного аэродрома пункта назначения, в зависимости от обстоятельств. "Расчетное время использования" аэродрома назначения и/или каждого запасного аэродрома определяется в соответствии с п. 4.3.5.4 части I Приложения 6 и подробно поясняется в разделе 4.15 настоящей главы.

4.14 ПЛАНИРУЕМЫЕ МИНИМУМЫ ЗАПАСНОГО АЭРОДРОМА: УСТАНОВЛЕНИЕ ПРИРАЩЕНИЙ ВЫСОТЫ НИЖНЕЙ ГРАНИЦЫ ОБЛАКОВ И ВИДИМОСТИ

4.14.1 Пункт 4.3.5.3 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.5 Метеорологические условия

...

4.3.5.3 С целью обеспечения адекватного уровня безопасности полетов при определении возможности или невозможности выполнения захода на посадку и посадки на каждом запасном аэродроме, эксплуатант устанавливает приемлемые для государства эксплуатанта надлежащие дополнительные значения высоты нижней границы облаков и видимости, которые должны быть добавлены к установленным эксплуатантом эксплуатационным минимумам аэродрома.

Примечание. Инструктивный материал относительно выбора этих дополнительных значений содержится в Руководстве по планированию полетов и управлению расходом топлива (FPFM) (Doc 9976)".

4.14.2 Установленные эксплуатантом эксплуатационные минимумы аэродрома определяют ограничения на использование аэродрома для выполнения:

- а) взлета, выраженные в значениях дальности видимости на ВПП и/или видимости и, при необходимости, высоты нижней границы облаков;
- б) захода на посадку и посадки по приборам, выраженные в значениях нижней границы облаков (если необходимо), видимости и/или дальности видимости на ВПП, абсолютной/относительной высоты принятия решения (DA/H) или минимальной абсолютной/относительной высоты снижения (MDA/H), в зависимости от обстоятельств.

4.14.3 В п. 4.3.5.3 части I Приложения 6 упоминается о добавлении к эксплуатационным минимумам аэродрома соответствующих приращений значений нижней границы облаков и видимости. Минимумы определяются преимущественно в требуемых значениях нижней границы облаков, DA/H, MDA/H, видимости и/или дальности видимости на ВПП, в зависимости от обстоятельств. Таким образом, упомянутые в Стандарте приращения функционально означают добавочные величины в выражениях, используемых эксплуатантом для определения эксплуатационных минимумов.

Примечание. Нижняя граница облаков определяется как выраженная в метрах или футах высота над земной или водной поверхностью самого низкого основания облачности ниже 6000 м (20 000 футов), которая покрывает более половины небосвода и обычно указывается в метеорологических сводках как с разрывами или сплошная.

4.14.4 В соответствии с данным Стандартом эксплуатант должен иметь возможность обеспечивать, с достаточной степенью определенности, что в расчетное время использования запасного аэродрома метеорологические минимумы будут соответствовать или превышать установленные эксплуатантом эксплуатационные минимумы для захода на посадку по приборам. Вследствие естественной изменчивости метеорологических условий с течением времени, а также необходимости определить приемлемость запасного аэродрома до вылета, используемые минимумы для целей планирования или "планируемые минимумы" всегда выше эксплуатационных минимумов, предусмотренных для начала выполнения захода на посадку по приборам. Таким образом, эксплуатанты используют планируемые минимумы для учета ухудшения метеорологических условий после этапа планирования и повышения вероятности безопасного выполнения посадки после ухода на запасной аэродром. Это особенно важно в тех случаях, когда период времени, в течение которого аэродром должен обеспечиваться, или интервал от момента планирования полета до потенциального использования запасного аэродрома является значительным.

4.14.5 На практике, для соблюдения п. 4.3.5.3 части I Приложения 6 эксплуатант должен иметь в своем руководстве по производству полетов подробные инструкции определения приемлемости запасных аэродромов. В таких инструкциях должно быть указано, что соответствующие приращения добавляются к установленным эксплуатантом эксплуатационным минимумам для целей планирования. Планируемые минимумы обычно приводятся в таблице, которая содержит добавляемые приращения к значениям, определяющим эксплуатационные минимумы для захода на посадку, например, высота нижней границы облаков, DA/H, MDA/H, видимость и/или дальность видимости на ВПП. Приращения обычно задаются в метрах, футах или милях, которые добавляются в виде поправок к эксплуатационным минимумам. Важно отметить, что эти приращения могут не быть одинаковыми для всех запасных аэродромов, поскольку различные типы запасных аэродромов (при взлете, пункта назначения и на маршруте) могут иметь разные планируемые минимумы.

4.14.6 Простейшая таблица планируемых минимумов может предусматривать простые добавления к значениям DA/H, MDA и видимости, связанным с применяемыми эксплуатационными минимумами для конкретного типа захода на посадку. Примером такого случая является используемая в Европе таблица планируемых минимумов запасного аэродрома при выполнении EDTO, приведенная ниже исключительно для целей иллюстрации (таблица 4-1).

Примечание. В некоторых документах вместо сокращения EDTO может использоваться сокращение ETOPS.

4.14.7 Таблица планируемых минимумов другого типа учитывает потенциальные отказы бортовых или наземных навигационных систем и построена на основе так называемого "метода пошагового понижения". Таблицы такого типа, которые также широко используются в Европе, учитывают вероятность того, что неисправность системы на земле или в воздухе может вызвать необходимость использовать более высокие эксплуатационные минимумы для выполнения захода на посадку и посадки по приборам на остальных имеющихся аэродромах. Таблица 4-2 является примером такой таблицы, приведенным исключительно для целей иллюстрации.

Таблица 4-1. (ЕС) № 859/2008 Планируемые минимумы – EDTO

<i>Процедура захода на посадку</i>	<i>Высота нижней границы облаков на запасном аэродроме</i>	<i>Метеорологические минимумы Видимость/RVR</i>
Схема точного захода на посадку	Разрешенное значение DH/DA плюс приращение в 200 футов	Разрешенное значение видимости плюс приращение в 800 м
Неточный заход на посадку или заход на посадку по кругу	Разрешенное значение MDH/MDA плюс приращение в 400 футов	Разрешенное значение видимости плюс приращение в 1500 м

Таблица 4-2. (ЕС) № 859/2008 Планируемые минимумы – планируемые минимумы – запасной аэродром пункта назначения, изолированный аэродром назначения, 3 % ERA и запасной аэродром на маршруте

<i>Тип захода на посадку</i>	<i>Планируемые минимумы</i>
Кат II и III	Кат I (примечание 1)
Кат I	Неточный (примечания 1 и 2)
Неточный	Неточный (примечания 1 и 2) плюс 200 футов/1000 м
По кругу	По кругу
<i>Примечание 1.</i> RVR. <i>Примечание 2.</i> Высота нижней границы облаков должна соответствовать или превышать MDH.	

4.14.8 Таблица планируемых минимумов, которая широко используется в США, обычно именуется как "Таблица одного навигационного средства, двух навигационных средств". Таблица данного типа учитывает количество навигационных средств, обеспечивающих точный или неточный заход на посадку. Она также учитывает количество разных, а в случае EDTO независимых, ВПП на аэродроме. Таблица 4-3 является

примером альтернативной таблицы планируемых минимумов, используемой в США, и приведена исключительно для целей иллюстрации. Полная таблица, включая пояснение к ее использованию, приведена в добавлении 1 к данной главе.

Примечание. В некоторых документах вместо сокращения EDTO может использоваться сокращение ETOPS.

Таблица 4-3. Погодные минимумы запасных аэропортов при полетах по ППП в США

<i>Конфигурация средств захода на посадку</i>	<i>Погодные минимумы запасного аэропорта при полетах по ППП</i>	
	<i>Высота нижней границы облаков</i>	<i>Видимость</i>
Для аэропортов с по крайней мере одним работающим навигационным средством, обеспечивающим неточный заход на посадку с прямой или точный заход на посадку по категории I или, в соответствующих случаях, круговой маневр от IAP	Добавить 400 фут к MDA(H) или DA(H), в зависимости от обстоятельств	Добавить 1 сухопутную милю или 1600 м к посадочному минимуму
Для аэропортов с по крайней мере двумя работающими навигационными средствами, каждое из которых обеспечивает заход на посадку с прямой на другие* рабочие ВПП	Добавить 200 фут к большему значению DA(H) или MDA(H) двух используемых схем захода на посадку	Добавить ½ сухопутной мили или 800 м к большему значению разрешенного посадочного минимума двух используемых схем захода на посадку
* В данном контексте "другая ВПП" означает любую ВПП с другим номером ВПП, в то время как разные концы одной ВПП не могут рассматриваться как различные ВПП.		

4.14.9 Всем этим методам, используемым для определения планируемых минимумов, свойственны достоинства и недостатки. Например, простое приращение к требуемому (эксплуатационному) значению нижней границы облаков и видимости, как показано в таблице 4-1, защищает от ухудшения метеорологических условий, равнозначного различию между установленными эксплуатационными минимумами и планируемыми минимумами. Однако этот запас может оказаться недостаточным для компенсации потери возможности точного захода на посадку с вытекающим переключением на неточный заход на посадку с достаточно высокими минимумами.

4.14.10 Если используется метод "пошагового понижения", как показано в таблице 4-2, и оказывается, что заход на посадку имеет минимумы, близкие к нижним ограничениям точного захода на посадку (например, на аэродроме, сравнительно свободном от препятствий), запасы планируемых минимумов могут не компенсировать возможное непредвиденное ухудшение метеорологических условий. Кроме того, многие традиционные методологии планирования минимумов еще не учитывают возможности новейших технических средств, таких как RNP-AR, GLS и пр.

4.14.11 Поскольку отсутствуют простые решения, которые будут гарантировать, что в расчетное время использования аэродрома его минимумы будут соответствовать или превышать эксплуатационные минимумы, любую применяемую методику необходимо сочетать с другими методами и средствами, предназначенными снижать риски для безопасности полетов, связанные с планированием полета (например, контроль условий в аэропорту, системы управления полетами, контроль полетов, планирование топлива, новейшие системы связи, новейшие технологии).

4.14.12 Наконец, в соответствии с положениями части I Приложения 6 эксплуатанты должны установить утвержденные государством эксплуатанта процессы гарантии, насколько это практически возможно, того, что запасные аэродромы можно будет использовать, когда в этом возникнет необходимость. В этой связи, таблицы планируемых минимумов запасных аэродромов должны учитывать, в зависимости от обстоятельств, следующее:

- a) расчетное время использования;
- b) приращения, добавляемые к эксплуатационным значениям высоты нижней границы облаков и/или видимости при посадке;
- c) отказ одного двигателя в случае планируемых минимумов для взлета;
- d) типы возможных заходов на посадку;
- e) количество навигационных средств, на которых основаны заходы на посадку;
- f) EDTO; и
- g) дополнительные нормативные требования к назначению запасных аэродромов с учетом утверждаемых требуемых навигационных характеристик (например, заходы на посадку с использованием RNP, RNP AR, SBAS, GBAS или GLS).

Примечание. Добавление 1 к данной главе содержит пример эксплуатационной спецификации США, приведенный для целей иллюстрации. Эта спецификация сочетает многие особенности традиционных методов определения планируемых минимумов, рассмотренные в данной главе, с современными критериями, позволяя повысить вероятность безопасного выполнения захода на посадку и посадки на запасном аэродроме, когда в этом возникает необходимость.

4.15 ПЛАНИРУЕМЫЕ МИНИМУМЫ ЗАПАСНОГО АЭРОДРОМА: УСТАНОВЛЕНИЕ РАСЧЕТНОГО ВРЕМЕНИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

4.15.1 Пункт 4.3.5.4 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.5 Метеорологические условия

...

4.3.5.4 Государство эксплуатанта утверждает временной запас, установленный эксплуатантом для расчетного времени использования аэродрома.

Примечание. Инструктивный материал относительно установления временного интервала для расчетного времени использования аэродрома содержится в Руководстве по планированию полетов и управлению расходом топлива (FPFM) (Doc 9976)".

4.15.2 В соответствии с п. 4.3.5.4 и некоторыми другими SARPS части I Приложения 6, рассмотренными в данной главе, эксплуатант должен установить "расчетное время использования" запасного аэродрома. В этой связи государство эксплуатанта должно определить общее значение данного термина, понятное для эксплуатанта. Хотя расчетное время использования, например, некоторого аэродрома назначения может просто задаваться величиной ETA, необходимый период времени, касающийся запасного аэродрома на маршруте, может простирается от самой ранней до самой поздней возможной точки ухода на запасной аэродром (см. раздел 4.8 "Выбор и характеристики запасного аэродрома на маршруте" данной главы). Кроме того, будет добавляться упомянутый в п. 4.3.5.3 запас для компенсации неопределенности оценок времени полета вследствие задержек на земле и в воздухе и/или неопределенности метеорологических явлений.

4.15.3 Таким образом, в соответствии с п. 4.3.5.4 государство эксплуатанта должно обязать эксплуатанта определить и добавлять запасы к значениям расчетного времени прибытия, учитывающие непредвиденные изменения времени вылета и полетного времени, а также влияние метеорологических условий. Кроме того, эксплуатант должен учитывать период действия переменных или меняющихся явлений.

4.15.4 Широко принятый и приемлемый запас времени, используемый многими национальными полномочными органами, составляет 1 час до и после самого раннего и самого позднего времени прибытия. Запас может быть уменьшен в конкретных обстоятельствах, например, если метеорологический прогноз является действительным только на период использования аэродрома и не распространяется на период до открытия аэродрома.

4.15.5 Таблица 4-4, используемая в Европе, является примером "применения прогнозов по аэродрому для предполетного планирования" и приведена для целей иллюстрации. Она демонстрирует комплексный подход к учету многих элементов, связанных с выбором запасных аэродромов и применением временных запасов при определении расчетного времени использования. В таблице проводится различие между запасными аэродромами при взлете, пункта назначения, на маршруте и при выполнении EDTO, а также содержится инструктивный материал в отношении того, каким образом прогнозы необходимо интерпретировать и/или применять на стадии планирования. Эксплуатанты могут счесть целесообразным упростить таблицу для удобства пользования, однако результирующие инструкции для экипажей должны быть не менее ограниченными.

Таблица 4-4. AR AMC-OPS 1.297. Использование таблицы прогнозов по аэродрому

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГНОЗОВ ПО АЭРОДРОМУ (TAF и TREND) ПРИ ПРЕДПОЛЕТНОМ ПЛАНИРОВАНИИ (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ИКАО)							
1. ПРИМЕНЕНИЕ НАЧАЛЬНОЙ ЧАСТИ TAF (в отношении планируемых минимумов аэродрома см. JAR-OPS 1.297)							
a) Период применения:		с начала периода действия TAF до момента применимости первого последующего элемента с сокращением "FM..." или "BECMG" или, при отсутствии "FM" или "BECMG", до конца периода действия TAF.					
b) Применение прогноза:		прогноз преобладающих погодных условий в начальной части TAF должен применяться полностью, за исключением среднего значения ветра и порывов (и бокового ветра), которые должны применяться в соответствии с указаниями в колонке "BECMG AT и FM" в таблице ниже. Однако эти указания могут временно отменяться указателями "TEMPO" или "PROB", если они применимы согласно указаниям в таблице ниже.					
2. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГНОЗА СОГЛАСНО УКАЗАТЕЛЯМ ИЗМЕНЕНИЯ В TAF и TREND							
TAF или TREND для ПЛАНИРУЕМОГО АЭРОДРОМА предусматривает:	FM (только) и BECMG AT:	BECMG (только), BECMG FM, BECMG TL, BECMG FM...* TL в случае:		TEMPO (только), TEMPO FM, TEMPO TL, TEMPO FM ... TL, PROB30/40 (только)		PROB TEMPO	
	Ухудшение и улучшение	Ухудшения	Улучшения	Ухудшение		Улучшение в любом случае	Ухудшение и улучшение
				Переменные/дождливые условия, связанные с краткосрочными погодными явлениями, например, грозы, ливни	Установившиеся условия, связанные с мглой, дымкой, туманом, пыльной/песчаной бурей, обложными осадками		
АЭРОДРОМ НАЗНАЧЕНИЯ в ETA ± 1 час	Применим с момента начала изменения	Применим с момента начала изменения	Применим с момента окончания изменения	Не применим	Применим		
ЗАПАСНОЙ АЭРОДРОМ ПРИ ВЗЛЕТЕ в ETA ± 1 час					Средний ветер: должен быть в пределах требуемых ограничений		
ЗАПАСНОЙ АЭРОДРОМ ПУНКТА НАЗНАЧЕНИЯ в ETA ± 1 час	Средний ветер: должен быть в пределах требуемых ограничений	Средний ветер: должен быть в пределах требуемых ограничений	Средний ветер: должен быть в пределах требуемых ограничений		Порывы: могут не учитываться		
ЗАПАСНОЙ АЭРОДРОМ НА МАРШРУТЕ в ETA ± 1 час (см. JAR-OPS AMC 1.255)	Порывы: могут не учитываться	Порывы: могут не учитываться	Порывы: могут не учитываться	Средний ветер и порывы, превышающие требуемые ограничения, могут не учитываться			
ЗАПАСНОЙ АЭРОДРОМ НА МАРШРУТЕ ДЛЯ ETOPS в самое раннее/позднее ETA ± 1 час	Применим с момента начала изменения	Применим с момента начала изменения	Применим с момента окончания изменения	Применим, если ниже используемых посадочных минимумов	Применим, если ниже используемых посадочных минимумов	Следует не учитывать	Ухудшение может не учитываться; улучшение следует не учитывать, включая средний ветер и порывы
	Средний ветер: должен быть в пределах требуемых ограничений	Средний ветер: должен быть в пределах требуемых ограничений	Средний ветер: должен быть в пределах требуемых ограничений	Средний ветер: должен быть в пределах требуемых ограничений	Средний ветер: должен быть в пределах требуемых ограничений		
	Порывы, превышающие предельный боковой ветер, должны полностью учитываться	Порывы, превышающие предельный боковой ветер, должны полностью учитываться	Порывы, превышающие предельный боковой ветер, должны полностью учитываться	Порывы, превышающие предельный боковой ветер, должны полностью учитываться	Порывы, превышающие предельный боковой ветер, должны полностью учитываться		

Примечание 1. "Требуемые ограничения" указываются в руководстве по производству полетов.

Примечание 2. Если рассылаемые прогнозы по аэродрому не соответствуют требованиям Приложения 3 ИКАО, эксплуатанты должны предоставить инструктивный материал, касающийся их применения.

* В пробеле после сокращения "FM" необходимо всегда указывать временную группу, например, "FM1030".

4.16 ПРЕДПОЛЕТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ТОПЛИВА: ПЛАНИРОВАНИЕ ОСНОВНОГО КОЛИЧЕСТВА ТОПЛИВА И ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ЗАПЛАНИРОВАННОГО ПОЛЕТА

4.16.1 Пункт 4.3.6.1 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.6 Запас топлива

4.3.6.1 Самолет должен быть заправлен достаточным количеством используемого топлива для безопасного завершения планируемого полета и допускающим возможность отклонений от намеченного плана полета".

4.16.2 Данный Стандарт устанавливает базовые критерии любой методики определения потребного используемого топлива. Другими словами, он предписывает эксплуатантам иметь на борту достаточное количество топлива для безопасного завершения полета, учитывая при этом:

- a) конкретные для самолета данные в соответствии с п. 4.3.6.2 a),
- b) эксплуатационные условия выполнения запланированного полета в соответствии с п. 4.3.6.2 b),
- c) отклонения от запланированного полета, исходя из п. 4.3.6.3 c).

4.16.3 Полное соблюдение данного Стандарта предусматривает соблюдение остальных применимых критериев п. 4.3.6.3, которые должны учитываться при предполетном расчете запаса используемого топлива, необходимого для завершения планируемого полета. Запланированный полет начинается с момента начала движения самолета с целью взлета. Однако государство эксплуатанта может утвердить отступления от отдельных критериев п. 4.3.6.3, как упомянуто в п. 4.3.6.6. При этом такие эксплуатационные варианты не освобождают эксплуатанта от обязанности соблюдать критерии п. 4.3.6.1 и подробно рассматриваются в главе 5 и соответствующих добавлениях.

4.17 ПРЕДПОЛЕТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ТОПЛИВА: ОСНОВА РАСЧЕТА ПОТРЕБНОГО ЗАПАСА ТОПЛИВА

4.17.1 Пункт 4.3.6.2 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.6 Запас топлива

...

4.3.6.2 Запас используемого топлива на борту воздушного судна, как минимум, основывается на:

- a) следующих данных:
 - 1) актуальных данных относительно конкретного самолета, полученных от систем мониторинга расхода топлива, если таковые имеются; или
 - 2) в случае отсутствия актуальных данных относительно конкретного самолета данные, предоставленные изготовителем самолета;
- b) эксплуатационных условиях для выполнения запланированного полета, включая:
 - 1) ожидаемая масса воздушного судна;

- 2) NOTAM;
- 3) текущие метеорологические сводки или комбинацию текущих сводок и прогнозов;
- 4) процедуры обслуживания воздушного движения, ограничения и ожидаемые задержки;
- 5) последствия отсрочки выполнения некоторых видов технического обслуживания и/или отклонений от конфигурации".

4.17.2 Положения п. 4.3.6.2 а) части I Приложения 6 определяют характерные для самолета данные или данные изготовителя, которые должны учитываться при предполетном расчете потребного запаса топлива, необходимого для выполнения требований п. 4.3.6.1. В соответствии с этими требованиями эксплуатанты должны использовать предоставленные изготовителем самолета данные о расходе топлива в качестве основы расчета составляющих потребного запаса топлива, необходимого для безопасного завершения планируемого полета. Как альтернатива, эксплуатант может основывать такие расчеты на характерных для самолета данных, полученных с помощью системы контроля расхода топлива (FCM). Элементы системы FCM подробно рассматриваются в добавлении 5 к данной главе. Положения п. 4.3.6.2 b) дополнительно определяют эксплуатационные условия, которые необходимо учитывать на стадии предполетного планирования, в том числе массу самолета, ожидаемые метеорологические условия и предполагаемые ограничения и задержки, связанные с УВД. Важно отметить, что потребные резервы топлива, связанные с учетом упомянутых в п. 4.3.6.2 b) предвидимых факторов, которые могут повлиять на выполнение полета, являются согласно п. 4.3.6.3 b) частью потребного запаса топлива на полет.

4.17.3 Положения пп. 4.3.6.1 и 4.3.6.2 лежат в основе методики предполетного расчета потребного запаса топлива в соответствии с критериями п. 4.3.6.3. Строгое соблюдение этих критериев содействует обеспечению достаточного запаса топлива для безопасного выполнения полетов. Такой подход дает также ряд преимуществ регламентирующим органам и эксплуатантам, которые полагаются на директивное соблюдение правил, поскольку он не требует использования сложных систем или специальных знаний для осуществления контроля. Иначе говоря, пока эксплуатанты не займутся повышением эффективности за счет внедрения программы контроля расхода топлива.

4.18 ПРЕДПОЛЕТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ТОПЛИВА: КОМПОНЕНТЫ ПРЕДПОЛЕТНОГО РАСЧЕТА ПОТРЕБНОГО ЗАПАСА ТОПЛИВА

4.18.1 По своей сути положения п. 4.3.6.3 части I Приложения 6 определяют термины, которые касаются предполетного расчета потребного запаса топлива для безопасного выполнения полета. Кроме того, данные положения определяют топливо, которое должно находиться на борту самолета с момента старта для выполнения взлета. Эти термины используются в настоящем руководстве для описания переменных членов уравнения расчета топлива, которое должно решаться перед каждым полетом.

4.18.2 Пункт 4.3.6.3 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.6 Запас топлива

...

4.3.6.3 Предполетный расчет потребного используемого топлива включает:

- a) *топливо для руления*, которое представляет собой количество топлива, которое ожидается использовать до взлета с учетом местных условий на аэродроме вылета и объема потребления топлива вспомогательной силовой установкой (ВСУ);

- b) *топливо для полета по маршруту* представляет собой количество топлива, требующегося для обеспечения полета самолета с момента взлета или полета от точки изменения плана полета до посадки на аэродроме пункта назначения, с учетом эксплуатационных условий, указанных в п. 4.3.6.2 b);
- c) *запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств*, который представляет собой количество топлива, требующегося для компенсации непредвиденных факторов. Он составляет 5 % от запланированного количества топлива для полета по маршруту или топлива, требующегося для полета от точки изменения плана полета, рассчитанного на основе нормы расхода топлива, используемой для планирования количества топлива для полета по маршруту, но в любом случае запас топлива не должен быть меньше требуемого для полета в течение 5 мин со скоростью полета в зоне ожидания на высоте 450 м (1500 фут) над аэродромом пункта назначения при стандартных условиях.

Примечание. Непредвиденными факторами являются такие факторы, которые могут повлиять на расход топлива при полете до аэродрома пункта назначения, такие как отклонение от показателей ожидаемого потребления топлива для конкретного самолета, отклонение от прогнозируемых метеорологических условий, увеличенное время задержек и отклонение от планируемых маршрутов и/или крейсерских эшелонов полета;

- d) *запас топлива для полета до запасного аэродрома пункта назначения*, которое обеспечивает:
 - 1) в том случае, если выбор запасного аэродрома пункта назначения необходим, то самолету требуется запас топлива для:
 - i) ухода на второй круг на аэродроме пункта назначения;
 - ii) набора до ожидаемой абсолютной высоты крейсерского полета;
 - iii) полета по ожидаемому маршруту;
 - iv) снижения до точки начала ожидаемого захода на посадку;
 - v) выполнения захода на посадку и посадки на запасном аэродроме пункта назначения; или
 - 2) в том случае, когда требуются два запасных аэродрома пункта назначения, самолету необходим рассчитанный в соответствии с п. 4.3.6.3 d) 1) запас топлива, который обеспечивает выполнение полета до того запасного аэродрома пункта назначения, для которого требуется большее количество топлива; или
 - 3) в том случае, если полет выполняется без запасного аэродрома пункта назначения, на борту требуется иметь запас топлива, позволяющий самолету выполнять полет в течение 15 мин со скоростью полета в зоне ожидания на высоте 450 м (1500 фут) над превышением аэродрома пункта назначения в стандартных условиях; или
 - 4) если аэродром намеченной посадки является изолированным аэродромом, то:
 - i) для самолетов с поршневыми двигателями требуется запас топлива для полета в течение 45 мин плюс 15 % от полетного времени, запланированного

для полета на крейсерском эшелоне, включая финальный резерв топлива, или в течение 2 ч в зависимости от того, какой период короче; или

- ii) для самолетов с газотурбинными двигателями требуется запас топлива для полета в течение 2 ч при нормальном крейсерском потреблении топлива над аэродромом пункта назначения, включая финальный резерв топлива;
- е) *финальный резерв топлива*, который представляет собой запас топлива, рассчитанного с использованием расчетной посадочной массы при прибытии на запасной аэродром пункта назначения или на аэродром пункта назначения, когда не требуется запасной аэродром для пункта назначения:
- 1) для самолетов с поршневыми двигателями требуется запас топлива для полета в течение 45 мин со скоростью и на абсолютной высоте, определенными государством эксплуатанта; или
 - 2) для самолетов с газотурбинными двигателями требуется запас топлива для полета в течение 30 мин со скоростью полета в зоне ожидания на высоте 450 м (1500 фут) над превышением аэродрома при стандартных условиях;
- ф) *дополнительный запас топлива* представляет собой дополнительное количество топлива, требующегося в том случае, если минимальный запас топлива, рассчитанный в соответствии с п. 4.3.6.3 b), c), d) и e), недостаточен для:
- 1) обеспечения возможности для самолета выполнять при необходимости снижение и продолжать полет до запасного аэродрома при отказе двигателя или разгерметизации, в зависимости от операции, для выполнения которой требуется большее количество топлива на основе допущения, что такой отказ произойдет в наиболее критической точке на маршруте:
 - i) выполнения полета со скоростью полета в зоне ожидания в течение 15 мин на высоте 450 м (1500 фут) над превышением аэродрома в стандартных условиях;
 - ii) выполнения захода на посадку и посадки;
 - 2) предоставления возможности самолету, занятому в производстве полетов EDTO, выполнять полет в соответствии со сценарием полета EDTO с критическим запасом топлива, установленным государством эксплуатанта;
 - 3) выполнения дополнительных требований, не указанных выше.

Примечание 1. Планирование запаса топлива на случай отказа, который может произойти в самой критической точке маршрута (п. 4.3.6.3 f) 1)) может привести к тому, что самолет окажется в аварийной ситуации с точки зрения запаса топлива с учетом положения п. 4.3.7.2.

Примечание 2. Инструктивный материал по сценариям полета, связанным с критическим запасом топлива для полетов EDTO, содержится в дополнении D;

- g) *дискреционный запас топлива* представляет собой дополнительное количество топлива, взятое на борт по усмотрению командира корабля".

4.18.3 Весьма вероятно, что до сравнительно недавнего времени, используемые в п. 4.3.6.3 части I Приложения 6 термины не имели одинакового и универсального понимания или применения. В этом заключается основная причина их детального описания. В то время, как многие термины не требуют дополнительного пояснения, другие термины необходимо пояснить, чтобы исключить их неправильное понимание. Например, "запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств" и "дополнительный запас топлива" являются двумя терминами, которые могут вызывать путаницу и которые подробно поясняются в последующих пунктах данной главы.

4.18.4 Представляется важным, чтобы полномочные органы и эксплуатанты имели четкое и единое понимание терминов, используемых при планировании топлива, поскольку такое понимание является ключевым аспектом нормативного надзора и соблюдения требований эксплуатантами. Это является одинаково справедливым как для эксплуатантов, использующих директивный подход к соблюдению требований, так и для эксплуатантов, которые применяют подход, основанный на эксплуатационных характеристиках. Это особенно важно для государств эксплуатанта, которые разрешают обеспечивать основанное на эксплуатационных характеристиках соблюдение требований в соответствии с п. 4.3.6.6, поскольку такой подход зависит от четкого и единообразного определения и понимания базовых эксплуатационных положений, упомянутых в п. 4.3.6.3.

4.18.5 Возьмем, например, государственный полномочный орган, который пытается определить, соблюдает ли в целом эксплуатант некоторое правило, основанное на п. 4.3.6.3 части I Приложения 6. Директивное соблюдение правила может быть легко установлено, если эксплуатант сможет продемонстрировать, а полномочный орган убедиться в том, что топливо предусмотрено в соответствии с SARPS. Однако эксплуатанты, использующие термины, которые значительно отличаются от применяемых в SARPS, могут столкнуться с трудностями при такой демонстрации. Эти трудности возникают в том случае, когда полномочный орган не может понять вследствие различной терминологии, являются ли используемые эксплуатантом термины эквивалентными, означают ли они одинаковые резервы топлива и обеспечивается ли в итоге эквивалентный или больший запас топлива.

4.18.6 Другой, более конкретный, пример касается эксплуатанта, который не имеет на борту запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, строго равного 5 % согласно п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6. Полномочный орган может считать, что эксплуатант соблюдает директивное правило без необходимости введения его эксплуатационного варианта, если используемая терминология и метод расчета запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств приводят к реально эквивалентному (или большему) запасу топлива. Наоборот, может считаться, что эксплуатант не соблюдает правило или необходимо вводить эксплуатационный вариант, если используемая терминология во многом не соответствует п. 4.3.6.3 с) и/или применяемый метод расчета дает меньший запас топлива.

4.18.7 Важно отметить, что существует много таких сценариев, которые требуют тщательного рассмотрения критериев п. 4.3.6.3 при решении вопроса о том, приводит ли предполетный расчет потребного запаса топлива к желаемому результату. Также важно понимать, что данные положения не предназначены приводить к дублированию, если эксплуатант предпочитает определять отдельно топливо на ожидание и топливо на случай возникновения непредвиденных обстоятельств или использует переменный резерв топлива, который включает запас топлива на случай непредвиденных обстоятельств и финальный резерв топлива. Короче говоря, SARPS определяют основные переменные члены уравнения, решением которого будет являться значение потребного запаса топлива, однако независимо от учитываемых переменных, государство эксплуатанта, полномочный орган и эксплуатант должны обеспечивать заправку количества топлива в соответствии с применимыми официальными требованиями, которое является достаточным для безопасного завершения планируемого полета.

Примечание 1. Добавление 2 к данной главе содержит используемый одним государственным полномочным органом пример директивного планирования топлива, который отвечает п. 4.3.6.3 части I Приложения 6, но использует иные термины для обозначения компонентов уравнения предполетного расчета потребного запаса топлива для безопасного выполнения полета.

Примечание 2. Эксплуатационные варианты расчета топлива для руления, топлива для полета по маршруту, запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, запаса топлива для полета до запасного аэродрома пункта назначения и дополнительного запаса топлива в соответствии с п. 4.3.6.6 части I Приложения 6 подробно описаны в главе 5 и относящихся к ней добавлениях.

4.19 ПРЕПОЛЕТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ТОПЛИВА: ТОПЛИВО ДЛЯ РУЛЕНИЯ

4.19.1 В п. 4.3.6.3 а) части I Приложения 6 *топливо для руления* определяется как количество топлива, которое ожидается использовать до взлета с учетом местных условий на аэродроме вылета и объема потребления топлива вспомогательной силовой установкой (ВСУ). Практически этот запас топлива включает топливо, необходимое для запуска двигателя и передвижения воздушного судна под воздействием его собственной тяги по маршруту руления до взлетной ВПП, исходя из известных значений времени руления (если имеются) для конкретных аэропортов и конфигураций ВПП.

4.19.2 При расчете топлива для руления обычно должны учитываться "местные условия", под которыми понимаются условия или события, которые будут способствовать увеличению расхода топлива перед взлетом и включают, в числе прочего, следующие "предвидимые" факторы:

- a) ожидание на земле;
- b) программы измерений службы УВД;
- c) противообледенительная обработка на удаленной площадке;
- d) использование противообледенительной системы двигателей и крыла воздушного судна;
- e) выполнение полета с единственной ВПП;
- f) любое другое событие, которое может увеличить время руления.

4.19.3 Представляется важным, чтобы эксплуатанты расширяли использование точных и, по возможности, "прогнозных" методов расчета *топлива для руления*, обеспечивающих надлежащий учет предвидимых факторов на стадии планирования. Такие методы расчета *топлива для руления* обычно основываются на детальном анализе упомянутых выше критериев и таких факторов, как тип воздушного судна, время суток и накопленные данные об эксплуатационных сезонных характеристиках. Однако, в случае невозможности проведения детального анализа, могут устанавливаться конкретные задаваемые значения количества топлива для руления, которые являются характерными для нормального производства полетов в конкретных эксплуатационных условиях. Таблица 4-5 является примером того, каким образом заранее определяемые запасы топлива для руления, основанные на показателях расхода топлива при рулении воздушных судов со всеми работающими двигателями, могут устанавливаться эксплуатантом.

Таблица 4-5. Пример задаваемых запасов топлива для руления по типам воздушных судов

Тип воздушного судна	Топливо для руления в течение 10 мин со всеми работающими двигателями, запуск двигателей и опробование ВСУ перед вылетом (килограммы)	Топливо для руления в течение 20 мин со всеми работающими двигателями, запуск двигателей и опробование ВСУ перед вылетом (килограммы)
A319	15 кг/мин; обычно 200 кг, включая 30 кг для ВСУ	15 кг/мин; обычно 400 кг, включая 30 кг для ВСУ
B747	70 кг/мин; обычно 1000 кг, включая 300 кг для ВСУ	70 кг/мин; обычно 1700 кг, включая 300 кг для ВСУ

4.19.4 Важно отметить, что *топливо для руления* не учитывает задержки, которые были неизвестными на стадии планирования. Топливо для учета таких событий будет, как правило, добавляться командиром воздушного судна непосредственно перед вылетом в виде *дискреционного запаса топлива* или будет учитываться в *запасе топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств*. Это имеет важное значение, поскольку сжигание перед взлетом количества топлива, превышающего запланированное количество *топлива для руления*, может негативно повлиять на остальные резервы в уравнении расчета запаса топлива (см. п. 4.3.6.3 b), c), d), e) или f) части I Приложения 6) или на решение продолжать полет после его начала (например, выполнять взлет или продолжать полет после точки изменения плана полета в полете).

4.19.5 В этой связи решение о "влезании" в другие резервы топлива, включая *запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств*, должно тщательно анализироваться для гарантии того, чтобы оставшийся запас топлива являлся достаточным для выполнения полета с учетом любых возможных ситуаций, которые потребуют проведения повторного анализа и, при необходимости, корректировки запланированного полета.

Примечание. Добавление 6 к главе 5 содержит пример статистической программы определения топлива для руления, которая отвечает положениям пп. 4.3.6.3 а) и 4.3.6.6 части I Приложения 6.

4.20 ПРЕДПОЛЕТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ТОПЛИВА: ТОПЛИВО ДЛЯ ПОЛЕТА ПО МАРШРУТУ

4.20.1 *Топливо для полета по маршруту* определяется в п. 4.3.6.3 b) части I Приложения 6 как количество топлива, требующегося для выполнения полета от аэродрома вылета или от точки изменения плана полета до аэродрома назначения, учитывая при этом упомянутые в п. 4.3.6.2 а) данные по конкретному самолету или данные, предоставленные изготовителем, а также эксплуатационные условия, упомянутые в п. 4.3.6.2 b). Однако на практике расчет запаса топлива для полета по маршруту обычно представляет собой комплексный процесс, который зависит от многих основополагающих и взаимозависимых факторов. В этой связи цель каждого расчета запаса топлива для полета по маршруту заключается в гарантии, насколько это практически возможно, того, что запланированный объем потребления топлива соответствует или превышает фактическое количество расходуемого топлива.

4.20.2 Допущения, принимаемые при расчете запаса топлива для полета по маршруту, также непосредственно влияют на определение таких других резервов топлива, как запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств и дискреционный запас топлива. В этой связи представляется важным, чтобы диспетчерский персонал и летные экипажи понимали суть любых допущений, которые могут влиять на обоснованность или необоснованность решений, принимаемых после предполетного расчета запаса топлива для полета по маршруту. Например, эксплуатанты могут:

- а) Использовать специальную для воздушного судна программу контроля расхода топлива (FCM), которая основана на оценке изменения лобового сопротивления конструкции и характеристик двигателей через конкретные циклические периоды (например, 90 дней) с помощью инструментов контроля летно-технических характеристик воздушного судна (APM), разработанных изготовителями первоначального оборудования (ОЕМ). Такие программы контроля обычно используют фактические значения расхода топлива на всех этапах полета (взлет, набор высоты, полет по маршруту, снижение, заход на посадку и посадка) и обеспечивают уровень точности расчетов запаса топлива на полет, который иначе получить невозможно.

Например, если эксплуатант не использует программу FCM, а использует данные о расходе топлива, предоставленные OEM, без надлежащего учета ухудшения летно-технических характеристик воздушного судна, планируемый запас топлива для полета по маршруту вряд ли будет равен или превышать фактически расходуемое количество топлива. В этой связи такие

эксплуатанты используют компенсационную (например, равную 4 %) поправку среднего потребления топлива по парку воздушных судов, обусловленную отсутствием APM, поскольку такая поправка является консервативной и учитывает все воздушные суда рассматриваемого парка. В качестве альтернативы, такие эксплуатанты могут счесть целесообразным увеличить запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств для учета "неизвестного" ухудшения летно-технических характеристик конкретных воздушных судов.

- b) Составлять планы полетов за 2–3 часа до запланированного вылета на основе прогнозируемого соотношения ZFW/полезная нагрузка, которое основано на сочетании количества забронированных мест и предшествующих данных о количестве пассажиров, багажа и груза. Вследствие таких допущений запас топлива для полета по маршруту может быть оптимистичным или консервативным в зависимости от фактических результатов. Например, следствием меньшего значения ZFW при буксировке в сравнении с запланированным, может стать снижение количества топлива на полет по маршруту на 3 %/час (например, предполагая средний расход топлива в 3000 кг/ч, снижение ZFW на 3 т при 10-часовом полете может привести к уменьшению количества топлива для полета по маршруту на 900 кг).
- c) Основывать планы полетов и запас топлива для полета по маршруту на длинных схемах вылета и прибытия по ППП (самая длинная схема SID RNAV и самая длинная схема STAR RNAV). На практике, такие схемы могут редко иметь место, что добавляет определенный запас в расчет количества топлива на полет. С другой стороны, эксплуатанты, которые способны оценивать вероятность того, какое сочетание SID/STAR будет использоваться для данной пары городов, включая вероятную длину проходимого пути в милях, могут учитывать часть или все количество топлива для таких схем в качестве части SCF, дискреционного запаса топлива или дополнительного запаса топлива. В таком случае расчет топлива для полета по маршруту будет менее консервативным и будет более реально отражать фактические характеристики, основанные на статистическом анализе.

Другим примером длинных схем прибытия, которые могут использоваться, являются схемы STAR с точкой слияния. "Точка слияния" используется органами ОВД в некоторых государствах вместо схемы ожидания типа "ипподром", дуг DME, задерживающих векторов или других традиционных видов упорядочения воздушного движения. Проще говоря, схемы с точкой слияния являются только одной разновидностью линейных схем ожидания, где используется навигационное оборудование и процедуры, основанные на эксплуатационных характеристиках. Существуют другие разновидности линейных схем ожидания (например, "раздвигающиеся" схемы), которые подобны схеме с точкой слияния в том отношении, что они включают установленную наземную линию пути, по которой может осуществляться или не осуществляться полет в зависимости от плотности воздушного движения. Однако важно отметить, что органы ОВД, использующие схемы STAR с точкой слияния (или аналогичные схемы PBN) обычно публикуют статистические данные, показывающие часть дуги до точки слияния, используемую прибывающими воздушными судами в различные периоды суток или дней недели.

При планировании полета с использованием схемы STAR с точкой слияния, топливо для непосредственно схемы STAR до точки слияния может включаться в запас топлива для полета по маршруту, однако количество топлива, необходимое для учета вероятности того, что полет будет осуществляться по всей схеме с точкой слияния, может быть учтено в других резервах топлива, например, запасе топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, рассчитываемом в соответствии с п. 4.3.6.6 части I Приложения 6 и добавлением 4 к главе 5 настоящего руководства. В основе таких расчетов лежит наличие соответствующих данных о средней длине пролетаемой части схемы с точкой слияния, полученных из внутренних или внешних источников (эксплуатант и/или орган ОВД).

С точки зрения эксплуатанта, такую информацию можно получать из внутренних процессов сбора данных, которые обеспечивают расчеты SCF. С точки зрения органа ОВД, который внедрил схемы с использованием точки слияния, такая информация может предоставляться в виде регулярно публикуемых статистических данных, позволяющих с высокой надежностью прогнозировать линейные участки ожидания на дуге точки слияния, которые могут использоваться в полете. В любом случае, такие статистические данные будут позволять пилотам определять, исходя из ожидаемого времени прибытия, запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств/дискреционный запас топлива/дополнительный запас топлива (в зависимости от обстоятельств), необходимые для безопасного завершения полета.

Однако важно отметить, что эксплуатанты, не имеющие необходимых навыков, опыта и знаний для выполнения расчетов SCF или определения иным способом вероятности того, что будет использоваться вся схема, могут учитывать весь путь по плану полета до пункта назначения, включая возможные сочетания схем SID/STAR, при расчете запаса топлива для полета по маршруту и дискреционного запаса топлива в соответствии с п. 4.3.6.3 b) и g) части I Приложения 6 соответственно. В любом случае, диспетчерский персонал и летные экипажи должны знать, каким образом учтено количество топлива для таких схем, с тем чтобы понимать уровень консерватизма, заложенный в расчет количества топлива для полета по маршруту.

- d) Формировать на этапе планирования "форсированные" планы полетов для выдерживания расписания полетов. Такие планы полетов предусматривают варьирование соотношением "индекс затрат/число Маха" для обеспечения требуемого времени прибытия при очевидных затратах на повышенное потребление топлива. Наоборот, возврат к более экономичному соотношению "индекс затрат/число Маха" будет приводить к снижению количества топлива для полета по маршруту.
- e) Принимать решение, по своему усмотрению или на основе эксплуатационных требований (например, при изменении плана полета), "сохранять ли" часть или весь запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств до аэродрома назначения, что потребует увеличения количества топлива для полета по маршруту. Так, если эксплуатант пожелает сохранить 5 % от количества топлива для полета по маршруту в качестве запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств до аэродрома назначения, то количество топлива для полета по маршруту потребует скорректировать в сторону повышения для учета дополнительного веса. Например, 5 % от 100 т топлива для полета по маршруту равняется 5 т. Если эксплуатант планирует иметь на борту 5 т топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств до аэродрома назначения, то для его перевозки может потребоваться увеличить количество топлива для полета по маршруту на 2 т, т. е. в случае 10-часового полета эксплуатанту может потребоваться предусмотреть на борту 7 т топлива: 5 т как 5-процентный запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств плюс дополнительные 2 т к количеству топлива для полета по маршруту для перевозки и сохранения запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств в течение всего полета до аэродрома назначения.

В тех случаях, когда запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств не сохраняется до аэродрома назначения, количество топлива для полета по маршруту не корректируется и запас топлива на случай непредвиденных обстоятельств просто добавляется как определенная доля в процентах от количества топлива для полета по маршруту. В этой связи необходимо четко понимать концепции "сохраняемого" и "несохраняемого" запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, когда они применяются, поскольку при выполнении любого конкретного полета на борту может оказаться больший или меньший резервный запас (топлива), когда полет не протекает как первоначально планировалось.

4.20.3 Выше рассмотрено только несколько факторов, которые влияют на расчет количества топлива для полета по маршруту, а также на доверие эксплуатантов и летных экипажей к точности такого расчета. Это доверие затем гарантирует, что любые решения, принимаемые после первоначального этапа планирования, будут приводить к желаемым результатам. Однако, в конечном счете, цель любого расчета количества топлива для полета по маршруту заключается в обеспечении, насколько это практически возможно, того, чтобы запланированное потребление топлива до аэродрома назначения равнялось или превышало фактически израсходованное количество топлива.

Примечание. Пример программы FCM, используемой для соблюдения положений пп. 4.3.6.2 а) и/или 4.3.6.6 б) части I Приложения 6, приведен в добавлении 5 к главе 5.

4.21 ПРЕПОЛЕТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ТОПЛИВА: ЗАПАС ТОПЛИВА НА СЛУЧАЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕПРЕДВИДЕННЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ

4.21.1 *Запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств* определяется в п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6 как количество топлива, необходимое для компенсации факторов, которые невозможно предвидеть при планировании полета. Такие факторы включают, в числе прочего, отклонения от плана полета, которые могут повлиять на общее количество израсходованного топлива при полете до аэродрома назначения, например:

- а) отклонения характеристик индивидуального самолета от ожидаемых характеристик расхода топлива;
- б) непредвиденные метеорологические условия;
- с) увеличенные задержки (на земле или в воздухе); или
- д) отклонения от запланированных маршрутов и/или эшелонов/абсолютных высот крейсерского полета.

4.21.2 С точки зрения управления рисками для безопасности полетов, запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств используется для уменьшения рисков, обусловленных эксплуатационными или опасными факторами, которые невозможно спланировать, предвидеть или контролировать. Риск, связанный с неправильным расчетом или полным израсходованием запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, заключается в таком уходе на запасной аэродром или низком запасе топлива, который требует передачи с борта уведомлений MINIMUM FUEL или MAYDAY FUEL (пп. 4.3.7.2.2 и 4.3.7.2.3), что может повлиять на организацию воздушного движения и другие самолеты. Используя директивный подход к соблюдению правил, полномочный орган обязывает эксплуатанта планировать запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, как это указано в п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6.

4.21.3 Независимо от подхода к соблюдению правил, важность понимания запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств нельзя недооценивать. Например, ухудшение характеристик сочетания "планер/двигатель" представляет собой нештатную ситуацию, которую необходимо учитывать, если она не контролируется (т. е. неизвестна). Наоборот, если такая ситуация контролируется (т. е. известна), то она должна учитываться в запасе топлива на полет. Этот простой пример показывает, что влияние конкретной эксплуатационной проблемы может учитываться разными способами. Он также четко иллюстрирует различие между предвидимыми и непредвидимыми факторами. В данном случае такое различие связано со способностью эксплуатанта контролировать и в конечном счете прогнозировать конкретные характеристики воздушного судна.

4.21.4 Запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств может также не сохраняться, и при этом понимается, что не все количество топлива на случай возникновения непредвиденных

обстоятельств планируется довозить до аэропорта назначения. При расчете топлива сжигаемая часть запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств включается в запас топлива на полет. На практике это означает, что топливо на транспортировку не предусматривается и запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, остающийся над пунктом назначения, может быть уменьшен. Решение "сохранять" или "не сохранять" некоторую часть или весь запланированный запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств может определяться многими факторами, которые включают, в числе прочих, следующие:

- a) сохранение топлива для учета непредвиденных ситуаций на маршруте или над аэродромом назначения;
- b) требования в отношении планирования изменения плана полета, изменения маршрута отправления и использования точки принятия решения;
- c) требования в отношении использования пониженного запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств (RCF);
- d) требования к планированию критического по запасу топлива сценария при выполнении EDTO/ухода на запасной аэродром, если не обеспечивается сохранность дополнительного запаса топлива согласно п. 4.3.6.3 f);
- e) требования к планированию или значения SCF;
- f) предположение о том, что запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств будет использован на этапе полета по маршруту и не потребуется над аэродромом назначения.

Примечание. Стратегии учета опасных факторов и снижения рисков для безопасности полетов, связанные с планированием запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, подробно рассмотрены в главе 5 настоящего руководства.

4.22 ПРЕПОЛЕТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ТОПЛИВА: ЗАПАС ТОПЛИВА ДЛЯ ПОЛЕТА ДО ЗАПАСНОГО АЭРОДРОМА

4.22.1 В п. 4.3.6.3 d) части I Приложения 6 *запас топлива для полета до запасного аэродрома* определяется как количество топлива, обусловленное рядом различных эксплуатационных сценариев, включая следующие:

- a) требуется один запасной аэродром пункта назначения;
- b) требуются два запасных аэродрома пункта назначения;
- c) полеты выполняются без запасного аэродрома пункта назначения;
- d) аэродром планируемой посадки является изолированным аэродромом.

4.22.2 В любом случае, *запас топлива для полета до запасного аэродрома* предназначен исключить риски для безопасности полетов, связанные с невозможностью использования аэродрома назначения, первого запасного аэродрома пункта назначения или изолированного аэродрома, в зависимости от обстоятельств. Для практического соблюдения положений п. 4.3.6.3 d) эксплуатант должен располагать необходимыми системами, процессами и процедурами выбора запасного аэродрома пункта назначения, которые являются адекватными

характеру и сложности выполняемых полетов. При определении *запаса топлива для полета до запасного аэродрома* необходимо учитывать характеристики конкретных самолетов или предоставленные изготовителями данные, упомянутые в п. 4.3.6.2 а), а также эксплуатационные условия, упомянутые в п. 4.3.6.2 б).

4.23 ПРЕПОЛЕТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ТОПЛИВА: ФИНАЛЬНЫЙ РЕЗЕРВ ТОПЛИВА

4.23.1 В п. 4.3.6.3 е) части I Приложения 6 *финальный резерв топлива* определяется для самолетов с газотурбинными и поршневыми двигателями. Это количество топлива, рассчитываемое в ходе предполетного планирования, основывается на расчетной массе самолета при прибытии на запасной аэродром пункта назначения или аэродром назначения (когда запасной аэродром для пункта назначения не требуется). Дополнительные критерии, на которых основывается этот расчет, включают в соответствующих случаях время, скорость и условия на высотах, упомянутые в пп. 4.3.6.3 е) 1) или 4.3.6.3 е) 2).

4.23.2 Помимо точного расчета финального резерва топлива при предполетном планировании, в п. 4.3.6.4 части I Приложения 6 эксплуатантам рекомендуется определять примерные значения финального резерва топлива для каждого типа самолета и его модификации в своем самолетном парке.

4.23.3 Пункт 4.3.6.4 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.6 Запас топлива

...

4.3.6.4 **Рекомендация.** *Эксплуатантам следует определять значение финального резерва топлива для каждого типа самолета и его модификации в своем самолетном парке, округляя его до легко запоминаемой цифры".*

4.23.4 В соответствии с этой Рекомендуемой практикой эксплуатант будет устанавливать чуть завышенный (округленный в большую сторону) финальный резерв топлива для каждого типа самолета и его модификации. Эта рекомендация преследует две цели, предоставляя:

- а) справочное значение резерва топлива для сравнения его с результатами расчета при предполетном планировании и контроля "больших ошибок";
- б) возможность летным экипажам легко проверять и запоминать значение финального резерва топлива, что помогает контролировать расход топлива в полете и принимать соответствующие решения.

Примечание. Инструктивный материал, касающийся определения и указания таких значений, а также сохранения финального резерва топлива, приведен в главе 6.

4.24 ПРЕПОЛЕТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ТОПЛИВА: ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЗАПАС ТОПЛИВА

4.24.1 Планирование основного запаса топлива заключается в определении суммы резервов топлива, перечисленных в п. 4.3.6.3 а) – е) части I Приложения 6, и предусматривает завершение полета на аэродроме назначения или запасном аэродроме пункта назначения. По существу, это количество топлива учитывает только предвидимые и непредвидимые факторы (исключая отказы систем), которые могут влиять на расход топлива в ходе полета до намеченного аэродрома назначения или запасного аэродрома пункта назначения. В п. 4.3.6.3 ф) 1)

определяется "дополнительный запас топлива", который необходим для защиты от весьма маловероятного события, связанного с отказом двигателя или разгерметизацией в наиболее критической точке полета, и при этом предполагается, что большинство резервов топлива, учтенных при планировании основного запаса топлива, можно будет использовать в ходе полета до запасного аэродрома на маршруте.

4.24.2 Представляющая собой уравнение сумма компонентов п. 4.3.6.3 b) + c) + d) + e) используется для сравнения с резервом топлива согласно п. 4.3.6.3 f) и определения того, является ли фактически основной запас топлива согласно плану полета достаточным для учета критических по топливу сценариев и требуется ли "дополнительный запас топлива". Таким образом, цель этого сравнения заключается в гарантии того, что "дополнительный запас топлива" предусмотрен на борту в тех случаях, когда основной запас топлива согласно плану полета является недостаточным, исходя из наиболее критического отказа в наиболее критической точке, для обеспечения полета до запасного аэродрома на маршруте, выполнения в течение 15 мин ожидания на высоте 1500 футов и осуществления захода на посадку и посадки. Важно отметить, что, хотя запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств может использоваться на земле, это не относится к тому случаю, когда некоторая часть или весь запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств включается в уравнение, которое определяет потребный дополнительный запас топлива. Другими словами, если некоторая часть или весь запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств включаются в уравнение для определения потребного дополнительного запаса топлива, то это количество топлива не может использоваться на земле и должно обеспечиваться на борту в момент взлета или в точке изменения плана полета в полете, как это описано в п. 4.3.6.5.

4.24.3 Приведенные ниже примеры иллюстрируют обстоятельства, при которых может потребоваться или не потребоваться "дополнительный запас топлива", упомянутый в п. 4.3.6.3 f). В первом примере (рис. 4-5) дополнительный запас топлива *не требуется* учитывать при планировании основного запаса топлива. Результатом суммирования согласно п. 4.3.6.3 b) + c) + d) + e) является достаточное количество топлива для учета критического по расходу топлива сценария. Следует иметь в виду, что некоторая часть запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств может использоваться на земле или до достижения точки изменения плана полета в полете.

4.24.4 Во втором примере (рис. 4-6) дополнительный запас топлива *требуется* предусматривать при планировании основного запаса топлива. Результатом суммирования согласно п. 4.3.6.3 b) + c) + d) + e) не является достаточное количество топлива для учета критического по расходу топлива сценария. Следует отметить, что весь запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств учитывается в уравнении; вследствие этого никакая часть данного запаса топлива не может использоваться на земле или до достижения точки изменения плана полета в полете.

4.24.5 Важно отметить, что, хотя положения п. 4.3.6.3 f) 1) относятся ко всем полетам, п. 4.3.6.3 f) 2) содержит дополнительное требование, которое касается только самолетов, выполняющих EDTO. Данное требование дополнительно определяет количество топлива, необходимое для учета критического по расходу топлива сценария при выполнении EDTO, как это предусмотрено государством эксплуатанта. Такие сценарии включают дополнительные меры для обеспечения на борту достаточного количества топлива (для учета изолированного или в сочетании с разгерметизацией отказа двигателя, обледенения, ошибок в прогнозировании ветра, ухудшения характеристик расхода топлива в крейсерском полете, использования ВСУ, если применимо, ожидания в течение 15 мин, выполнения захода на посадку и посадки). Эти меры, описанные в дополнении D к части I Приложения 6, дополнительно гарантируют, что при выполнении EDTO суммарное количество топлива согласно п. 4.3.6.3 f) 1) i) + ii) будет обеспечиваться на борту самолета по прибытии на запасной аэродром на маршруте.

4.24.6 Кроме того, примечание к п. 4.3.6.3 f) 1) касается ситуации, которая возникает непосредственно в самой критической точке маршрута. Если такой сценарий имеет место, то самолет может оказаться в аварийной ситуации, поскольку имеющееся на борту в этой точке маршрута количество запланированного топлива может не гарантировать наличие запланированного финального резерва топлива после посадки.

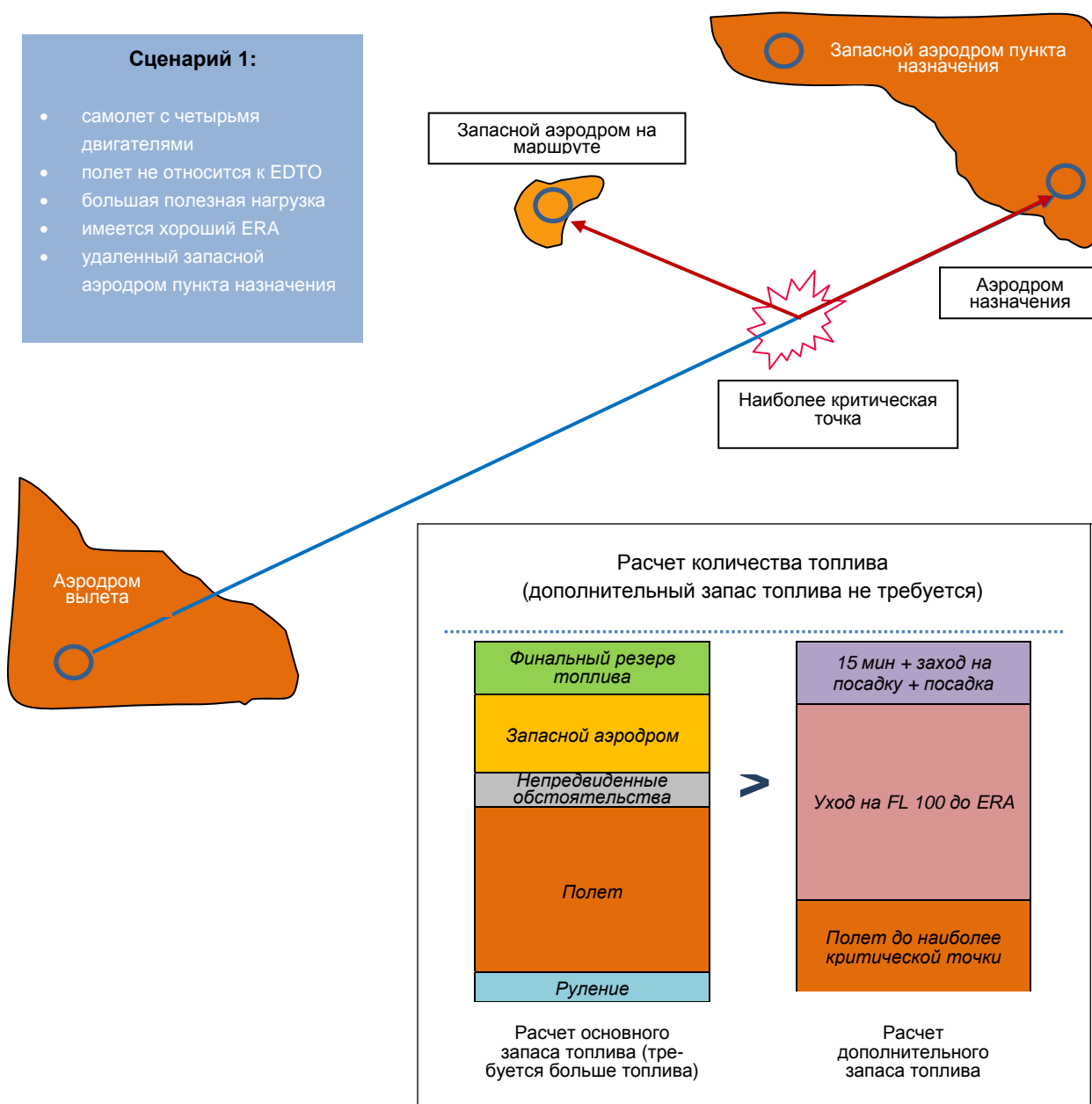
4.25 ПРЕДПОЛЕТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ТОПЛИВА: ДИСКРЕЦИОННЫЙ ЗАПАС ТОПЛИВА

4.25.1 Положения п. 4.3.6.3 g) части I Приложения 6 определяют *дискреционный запас топлива* как дополнительное количество топлива, взятое на борт по усмотрению командира воздушного судна. В то время как *запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств* обычно определяется на начальном этапе предполетного планирования топлива, *дискреционный запас топлива* может заправляться позднее по усмотрению командира воздушного судна, сотрудника по обеспечению полетов (в зависимости от обстоятельств) или по указанию эксплуатанта.

4.25.2 Широко распространенное типичное применение *дискреционного запаса* заключается в том, что эксплуатант (или регламентирующий орган) просто устанавливает минимальное потребное количество топлива и затем полагается на командира воздушного судна, который корректирует, при необходимости, это минимальное количество топлива, исходя из фактических эксплуатационных условий. В этой связи важно отметить, что повышение точности расчетов запаса топлива (например, статистические методы определения запаса топлива для руления и/или запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств) на этапе планирования скорее всего снимет необходимость иметь на борту дискреционный запас топлива.

4.25.3 В любом случае дискреционный запас топлива часто используется для гарантии точной заправки запланированного количества топлива в ситуациях, для которых (согласно накопленному опыту) характерно возможное увеличение расхода топлива при выполнении полета до аэродрома назначения. Таких ситуаций достаточно много; однако основными факторами, приводящими к повышенному (сверхплановому) расходу топлива, обычно являются следующие (перечислены в порядке их вероятности):

- a) точность прогнозирования полезной нагрузки: более высокий, чем предусматривалось, полный взлетный вес;
- b) ограничения УВД: количество прибывающих воздушных судов превышает пропускную способность аэропорта назначения;
- c) влияние погоды в пункте назначения или на маршруте:
 - 1) аэродром назначения принимает прибывающие воздушные суда с переменными интервалами вследствие использования единственной ВПП и/или неблагоприятных метеорологических условий (например, опасность грозы согласно прогнозу, сильная турбулентность на малых высотах, замерзающие осадки, загрязнение ВПП);
 - 2) неблагоприятные метеорологические явления на маршруте, вызывающие необходимость изменения маршрута в боковой и/или вертикальной плоскости и отклонения от абсолютной высоты (например, сплошные грозы, вулканический пепел, сильное обледенение, пыльные бури, тайфуны, циклоны и ураганы).



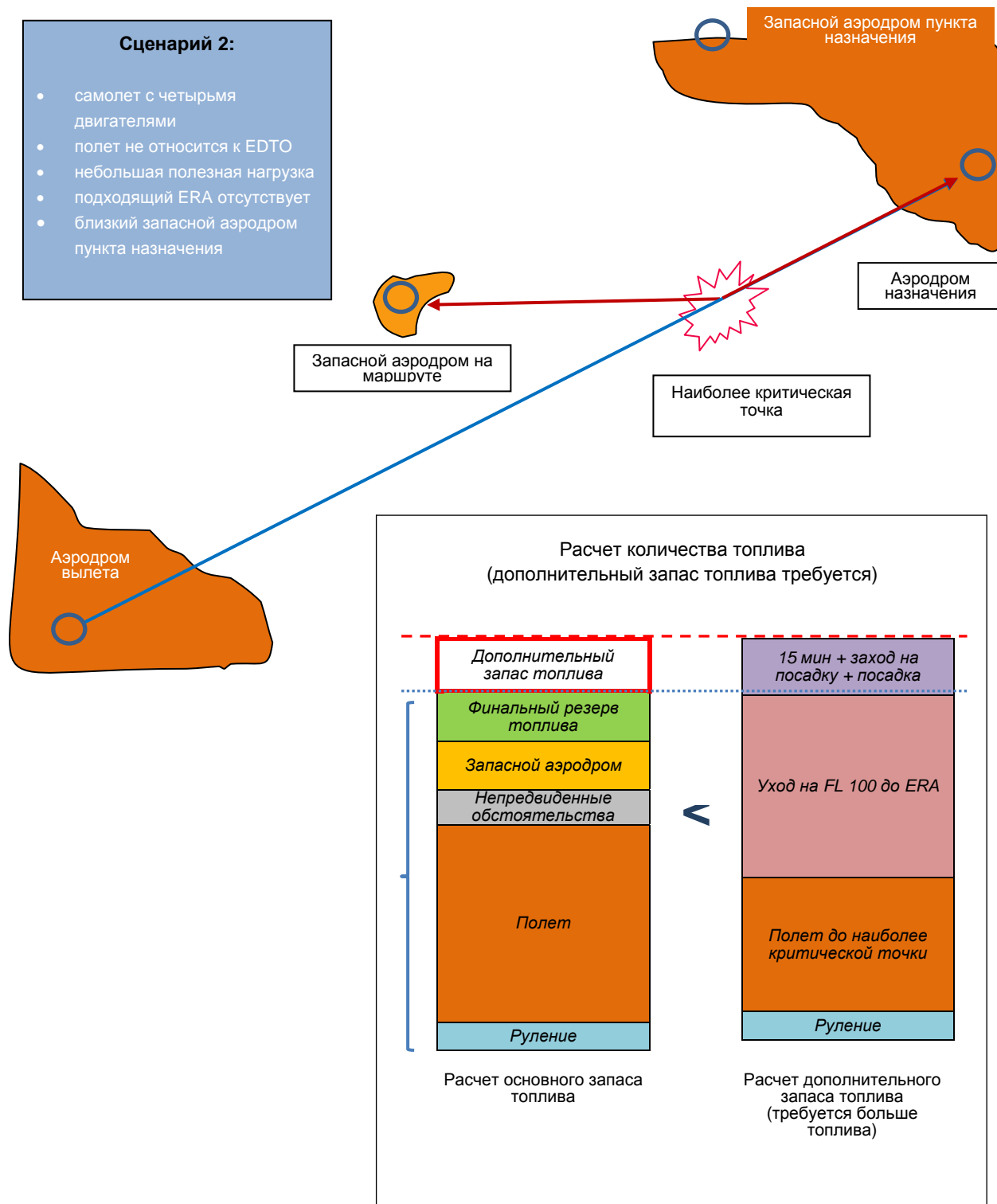


Рис. 4-6. Дополнительный запас топлива требуется

4.25.4 При определении дискреционного запаса топлива, основанного на известных эксплуатационных факторах, наилучший подход заключается в использовании заранее составленной таблицы для определения количества топлива с учетом прогнозируемых условий. Любые данные в таблице должны основываться на руководстве по летной эксплуатации самолета (РЛЭ), а также на фактических эксплуатационных данных. Таблица 4-6 является примером того, каким образом эксплуатант может устанавливать количество топлива на основе представленных изготовителем воздушного судна значений расхода топлива.

Таблица 4-6. Пример таблицы определения дискреционного запаса топлива

Тип воздушного судна	1 мин сжигания дополнительного топлива (килограммы)	1 мин сжигания дополнительного топлива при рулении со всеми двигателями (килограммы)
A319	40 кг/мин	15 кг/мин
B747	140 кг/мин	70 кг/мин

Примечание. В приведенном ниже примере указаны выбранные значения для определения надлежащего количества топлива с целью обхода прогнозируемых опасных погодных явлений на маршруте.

Топливо на боковое отклонение
Отклонение на 50 м. миль для обхода опасного метеорологического явления означает дополнительные 5 мин сжигания топлива (для каждого района, где необходимо отклонение) или 200 кг (A319), как это следует из приведенной выше таблицы.

Топливо на отклонение от абсолютной высоты
Выполнение крейсерского полета на 4000 футов выше или ниже запланированной абсолютной высоты означает дополнительные 3 мин сжигания топлива на час рассматриваемого интервала времени полета или 120 кг (A319), как это следует из приведенной выше таблицы. Обычно это количество топлива предназначено обеспечивать гибкое выдерживание абсолютной высоты в тех случаях, когда по имеющимся данным или по данным прогнозов на планируемых эшелонах крейсерского полета может иметь место турбулентность средней или повышенной интенсивности.

4.26 ПРЕПОЛЕТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ТОПЛИВА: МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ТОПЛИВА ДЛЯ НАЧАЛА ПОЛЕТА И/ИЛИ ПРОДОЛЖЕНИЯ ПОЛЕТА ОТ ТОЧКИ ИЗМЕНЕНИЯ ПЛАНА ПОЛЕТА В ПОЛЕТЕ

4.26.1 Пункт 4.3.6.5 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.6 Запас топлива

...

4.3.6.5 Полет не начинается в том случае, если используемое на борту топливо не соответствует требованиям п. 4.3.6.3 а), b), c), d), e) и при необходимости п. f), и не продолжается от точки изменения плана полета в том случае, если используемое на борту топливо не соответствует требованиям п. 4.3.6.3 b), c), d), e) и при необходимости п. f)".

4.26.2 Данный Стандарт определяет компоненты используемого количества топлива, которое должно быть на борту самолета перед началом полета и/или до продолжения полета далее точки изменения плана полета в полете. По существу, этот Стандарт дает практический способ безопасного завершения каждого полета в соответствии с п. 4.3.6.1 и создает основу сохранения финального резерва топлива в соответствии с п. 4.3.7.2. Важно отметить, что практическое соблюдение данного Стандарта зависит от четкого понимания расчета, применения и использования каждого слагаемого в уравнении определения используемого топлива.

4.26.3 Основная цель данного Стандарта заключается в гарантии того, чтобы топливо, определяемое на этапе предполетного планирования и предназначенное для целей, указанных в Стандарте 4.3.6.3, было точно рассчитано, находилось на борту и могло использоваться в надлежащее время. Он также подчеркивает тот факт, что предполетный расчет используемого топлива должен учитывать необходимые данные и эксплуатационные условия, упомянутые в п. 4.3.6.2 а) и б). Наконец, данный Стандарт обозначает переход от планирования к управлению расходом топлива в полете. Реализация этой важнейшей функции требует проведения постоянного контроля, повторного анализа и корректировки данных для обеспечения возможности постоянного выдерживания надлежащих запасов, позволяющих безопасно выполнять каждый полет в соответствии с пп. 4.3.6.1 и 4.3.7.2.

4.26.4 Первый шаг в обеспечении наличия на борту достаточного количества топлива для безопасного завершения планируемого полета заключается в точном расчете количества топлива для руления. Для достижения этой цели планируемое количество топлива для руления (п. 4.3.6.3 а)) учитывает предвидимые условия руления и задержки и, насколько это практически возможно, представляет собой количество топлива, которое согласно планированию должно равняться или превышать фактическое количество топлива, израсходованное до взлета. Кроме того, эксплуатанты должны иметь практическую возможность, используя накопленный опыт эксплуатации и инструменты анализа опытных данных, корректировать время руления в целях постоянного совершенствования последующих предполетных расчетов количества топлива для руления. В ходе проверок деятельности эксплуатанта государства должны контролировать эту возможность, анализируя данные из руководства по производству полетов, архивы рабочих планов полетов, данные о значениях фактического и запланированного времени руления, материалы летных инспекций и, если имеются, материалы анализа полетных данных.

4.26.5 Важно отметить, что каждый расчет используемого количества топлива должен учитывать предвидимые и непредвидимые отклонения от запланированного полета. К предвидимым отклонениям относятся такие отклонения, которые приводят к повышенному потреблению запаса топлива, основанного на данных и эксплуатационных условиях п. 4.3.6.2 а) и б). Резервы топлива для компенсации таких факторов (например, норма расхода топлива, ожидаемые метеорологические условия, прогнозируемые ограничения УВД и предполагаемые задержки) учитываются при расчете запаса топлива для полета по маршруту в соответствии с п. 4.3.6.3 б) и должны всегда быть на борту перед взлетом и/или до продолжения полета далее точки изменения плана полета в полете. При контроле соблюдения положений п. 4.3.6.5 эксплуатанты не должны спутывать предвидимые факторы, учитываемые в соответствии с п. 4.3.6.2 а) и б), с непредвидимыми факторами, упомянутыми в п. 4.3.6.3 с).

4.26.6 Запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, рассчитанный в соответствии с п. 4.3.6.3 с), предназначен компенсировать непредвиденные отклонения от запланированного полета, которые возникают после начала полета. Решение об использовании на земле или в любой точке полета запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств должно тщательно взвешиваться и учитывать необходимость компенсации многих непредвиденных ситуаций, которые могут возникнуть в воздухе. Другие соображения включают, например, эксплуатационную потребность сохранить запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, имея в виду изменение плана полета в полете, или необходимость сохранить топливо на случай критического по запасу топлива сценария согласно п. 4.3.6.3 f).

4.26.7 На практике, п. 4.3.6.5 разрешает расходовать запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств после начала полета и перед взлетом, если он не будет требоваться для продолжения полета после точки изменения плана полета в полете и/или не является частью дополнительного запаса топлива, рассчитанного в соответствии с п. 4.3.6.3 f). Важно отметить следующее:

- а) В случае вылета с возможностью изменения плана полета в полете (например, точка изменения диспетчерского разрешения, точка изменения маршрута вылета, точка принятия решения) полет не может продолжаться после этой точки без наличия на борту необходимого запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. Кроме того, если изменение плана полета осуществляется после начала полета, располагаемое количество топлива на борту, необходимое

для продолжения полета после новой точки изменения плана полета в полете, должно отвечать требованиям п. 4.3.6.3 b), c), d), e) и f), когда это необходимо.

- b) В случае вылета с частью запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, включенной в расчет потребного дополнительного запаса топлива, такая часть запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств должна обеспечиваться в критической точке принятия решения на участке маршрута, где возможен критический по запасу топлива сценарий (CFS).

4.26.8 Таким образом, практическое соблюдение данного Стандарта начинается, насколько это возможно, с использования реалистичных значений времени руления как основы расчета топлива для руления, а также с обеспечения на борту дискреционного запаса топлива, когда это считается необходимым по мнению командира воздушного судна. Иногда незапланированное увеличенное время руления может потребовать сжигания запланированного топлива для руления и использования части запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, оставляя летному экипажу в воздухе меньше возможностей компенсировать любые другие непредвиденные факторы. Командир воздушного судна, принимая решение о продолжении полета, должен учитывать данный аспект и все другие эксплуатационные факторы, которые могут повлиять на его способность безопасно завершить запланированный полет и сохранить финальный резерв топлива.

4.26.9 Например, в случае непредвиденных задержек при рулении, может быть выполнен взлет с предварительным сжиганием части запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, с тем чтобы исключить слишком продолжительную задержку отправления. Наоборот, возвращение на стоянку для заправки дополнительного топлива может оказаться разумной мерой предосторожности, если продолжение полета может привести к израсходованию топлива до достижения коммерческого аэродрома назначения. Любое принятое решение не должно неблагоприятно сказываться на безопасном выполнении полета согласно пп. 4.3.6.1 и 4.3.7.2. Для реализации этой цели эксплуатанты должны установить четкую политику и процедуры, касающиеся определения минимального потребного количества топлива для выполнения взлета и, если применимо, для продолжения полета после точки изменения плана полета в полете.

Примечание 1. Данный Стандарт также распространяется на запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, полученный согласно п. 4.3.6.6 с использованием метода, основанного на эксплуатационных характеристиках.

Примечание 2. Примеры процессов планирования полета и изменения плана полета в полете, которые в настоящее время широко используются во всем мире, приведены в добавлениях к главам 4 и 5 настоящего руководства.

Примечание 3. Инструктивный материал, касающийся разработки правил и процедур действий летного экипажа, включая обязанности летного экипажа, связанные с изменением плана полета в полете и управлением расходом топлива, содержится в главе 6 настоящего руководства.

4.27 ПРЕПОЛЕТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ТОПЛИВА: ПРИМЕР ДИРЕКТИВНОГО РАСЧЕТА ОСНОВНОГО ЗАПАСА ТОПЛИВА

Используя директивный подход к соблюдению правил, полномочный орган государства может утвердить политику эксплуатанта в области планирования топлива и/или установить требования к планированию топлива, включая конкретные значения запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, запаса топлива для полета до запасного аэродрома и резервных запасов, которые должны обеспечиваться на борту. Рис. 4-7 представляет собой пример правила планирования основного запаса топлива для двухдвигательного самолета с газотурбинными двигателями, выполняющего EDTO с запасным аэродромом пункта назначения. В данном примере используются содержащиеся в части I Приложения 6 определения каждого компонента запаса топлива, рассчитываемого следующим образом:

**ПОЛИТИКА ПЛАНИРОВАНИЯ ОСНОВНОГО ЗАПАСА
ТОПЛИВА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ EDTO**
(требуется запасной аэродром пункта назначения)

- а) При расчете потребного запаса топлива эксплуатант на основе данных о расходе топлива, представленных изготовителем воздушного судна, включает в расчет, по крайней мере, запас топлива для руления + запас топлива для полета по маршруту (включающий запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств) + обязательные резервы топлива.
- б) Обязательные резервы топлива включают:
- 1) запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств (5 % от запланированного запаса топлива для полета по маршруту или количества топлива, требующегося для полета от точки изменения плана полета в полете и рассчитанного на основе нормы расхода топлива, используемой для планирования полета по маршруту, но не менее потребного количества топлива для выполнения в течение 5 мин полета со скоростью в зоне ожидания на высоте 450 м (1500 фут) над аэродромом пункта назначения в стандартных условиях);
 - 2) запас топлива для полета до запасного аэродрома пункта назначения;
 - 3) дополнительный запас топлива, если количество топлива для полета по маршруту + непредвиденные обстоятельства + запасной аэродром + финальный резерв топлива является недостаточным для:
 - i) обеспечения для самолета возможности выполнить, при необходимости, снижение и продолжать полет до запасного аэродрома в случае отказа двигателя или разгерметизации, в зависимости от того, когда требуется большее количество топлива, исходя из допущения, что такой отказ происходит в наиболее критической точке маршрута, затем выполнить в течение 15 мин ожидание со скоростью полета в зоне ожидания на высоте 450 м (1500 фут) над превышением аэродрома в стандартных условиях и осуществить заход на посадку и посадку;
 - ii) обеспечения соответствия самолета, выполняющего EDTO, условиям критического по запасу топлива сценария при выполнении EDTO, установленного государством эксплуатанта;
 - 4) дискреционный запас топлива;
 - 5) финальный резерв топлива.

Примечание. Расчеты запаса топлива для полета по маршруту включают количество топлива с учетом MEL/CDL, а также запас топлива на известные задержки, связанные с УВД, метеоусловиями и прочими известными факторами.



**Рис. 4-7. Пример политики планирования топлива
при выполнении EDTO**

4.28 РАСХОДОВАНИЕ ТОПЛИВА ПОСЛЕ НАЧАЛА ПОЛЕТА

4.28.1 Пункт 4.3.6.7 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.6 Запас топлива

...

4.3.6.7 Расходование топлива после начала полета для целей, отличающихся от намеченных первоначально в процессе планирования полета, требует проведения повторного анализа и, если это применимо, корректировки запланированной операции.

Примечание. Инструктивный материал по вопросам управления расходом топлива в полете, включая повторный анализ, корректировку и/или повторное планирование, после того как начинается потребление до взлета запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, содержится в Руководстве по планированию полетов и управлению расходом топлива (Doc 9976)".

4.28.2 Стандарты планирования топлива, содержащиеся в части I Приложения 6, определяют систему комплексного, точного и, когда это возможно, предсказательного предполетного планирования топлива. Такое планирование является основой политики эксплуатанта в области планирования топлива, однако представляет собой только один компонент сбалансированного подхода, необходимого для формирования среды, для которой характерна "постоянная осведомленность о запасе топлива и активное управление расходом топлива", как это подробно рассмотрено в главе 6 настоящего руководства.

4.28.3 Положения п. 4.3.6.7 части I Приложения 6 замыкают систему предполетного планирования, указывая на необходимость поиска надлежащего обоснования продолжения любого полета, который не протекает, как это первоначально планировалось. Подчеркивается также принцип, согласно которому необходимо предусмотреть механизм устранения различий между фактическим и планируемым протеканием полета, с тем чтобы, в конечном счете, обеспечить безопасное завершение полета в соответствии с пп. 4.3.6.1 и 4.3.7.2.

4.28.4 Следует признать, что в ходе полета после его начала может существовать некоторая точка, когда минимальное потребное количество топлива для безопасного завершения запланированного полета не обеспечивается на борту воздушного судна. Это подчеркивает важность того, что для безопасного завершения запланированного полета расходование топлива, насколько это практически возможно, должно соответствовать предусмотренному при предполетном планировании. Если же после начала полета в какой-либо точке запланированного полета остается недостаточное количество топлива, план полета необходимо пересмотреть, проанализировать и скорректировать, как это необходимо.

4.28.5 Это не означает, что будет иметь место снижение безопасности каждого полета, который выполняется не так, как планировалось. Однако это указывает на эксплуатационную реальность того, что упомянутые SARPS распространяются на широкий спектр полетов, выполняемых воздушными судами с различными возможностями в районах или на маршрутах с разной инфраструктурой. Фактический результат заключается в том, что при выполнении одних полетов могут иметь место значительные запасы безопасности полета в том, что касается планирования топлива, а при выполнении других полетов такие запасы могут отсутствовать. Именно это различие оправдывает необходимость проведения повторного анализа и корректировки плана полета, когда по мнению командира воздушного судна (или командира воздушного судна и сотрудника по обеспечению полетов в случае совместных систем руководства полетами), план полета становится недействительным.

4.28.6 Для достижения этой цели в политике эксплуатанта в области планирования топлива должен быть предусмотрен механизм сверки планируемого и фактического протекания полета в критических точках полета (например, перед взлетом или до продолжения полета после точки изменения плана полета в полете). По своей сути, такой процесс является частью мер по управлению полетом, определяемых Приложением 6 и поясняемых в главе 6 настоящего руководства. Такие меры должны быть строго конкретными, поскольку возникнут проблемы,

если летным экипажам будет непонятно, в каких случаях необходимо вмешательство для предотвращения взлета с известным дефицитом топлива и возможной последующей нехватки топлива в ходе полета.

4.28.7 Хотя первостепенная цель п. 4.3.6.7 заключается в обеспечении того, чтобы во всех случаях на борту воздушного судна имелось достаточное количество топлива для безопасного продолжения запланированного полета, важно иметь в виду, что глубина любого повторного анализа и/или необходимой корректировки должна соответствовать характеру и сложности планируемого полета. Другой важный аспект заключается в том, что любые предвидимые изменения запланированного плана полета обычно осуществляются в соответствии с хорошо отработанными правилами и процедурами изменения плана полета в полете. Что может быть упущено, так это непредвиденные события, которые приводят к частичному или полному израсходованию запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств и требуют использования других резервов топлива не по их первоначальному назначению.

Примечание. См. главу 6 настоящего руководства в отношении практических инструкций, касающихся управления расходом топлива в полете.

4.29 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

4.29.1 Конкретные требования к выбору запасных аэродромов и планированию топлива, содержащиеся в части I Приложения 6, предназначены для использования в системах регулирования, в которых подход к обеспечению безопасности полетов основывается, главным образом, на строгом соблюдении нормативных правил. Эти требования не учитывают эксплуатационные возможности эксплуатантов, технические особенности самолетов, специфику инфраструктуры и другие эксплуатационные реалии, рассматриваемые в настоящем руководстве. Однако они обеспечивают прочный фундамент безопасного производства полетов и способствуют будущей разработке обоснованных методов SRM. Они также обеспечивают возможность эффективного и экономичного производства полетов тем государствам, которые пока не разработали надежные правила планирования топлива и/или не располагают необходимыми знаниями, экспертизой и ресурсами для внедрения альтернативных подходов, основанных на эксплуатационных характеристиках.

4.29.2 Упомянутые выше директивные SARPS позволяют эксплуатантам обеспечить эффективность эксплуатации, исходя из их эксплуатационного опыта и возможностей. Многие эксплуатанты могут добиться повышения эффективности эксплуатации на основе директивного соблюдения правил без необходимости инвестиций в новейшие технологии, сложные системы сбора данных или другие средства, обязательные для использования методов, основанных на эксплуатационных характеристиках. Однако другие эксплуатанты, которые вкладывают значительные средства в новые методы и технологии, должны иметь возможность извлечь дополнительную выгоду из гибкого соблюдения правил, свойственного основанному на эксплуатационных характеристиках подходу. В любом случае, требуется выверенный и постепенный подход к внедрению любой новой политики, позволяющей эксплуатантам поддерживать эквивалентные уровни безопасности полетов, которые являются приемлемыми для государства.

Примечание 1. Примеры национальных директивных правил планирования полетов, которые отвечают положениям п. 4.3.6.1 части I Приложения 6, приведены в добавлении 2 к данной главе.

Примечание 2. См. главу 5 настоящего руководства в отношении инструктивного материала, касающегося основанного на эксплуатационных характеристиках соблюдения правил выбора запасных аэродромов и планирования топлива.

— — — — —

Добавление 1 к главе 4

ПРИМЕР ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ СПЕЦИФИКАЦИИ США, КАСАЮЩЕЙСЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ МИНИМУМОВ

Примечание. Приведенный ниже пример OpSpec Соединенных Штатов Америки включает многие элементы, используемые в сегодняшних таблицах планируемых минимумов, и представлен исключительно в целях иллюстрации. Важно также отметить, что, хотя положения п. 4.3.4.1.3 части I Приложения 6 соблюдать не требуется, ФАУ предписывает использовать планируемые минимумы в качестве критерия назначения запасного аэродрома при взлете. Это сделано для совместимости с требованиями к выбору запасного аэродрома пункта назначения и/или обеспечения большей вероятности того, что на запасном аэродроме при взлете в расчетное время его использования будут обеспечиваться эксплуатационные минимумы или более высокие минимумы. При этом может также приниматься допущение о том, что запасные аэродромы при взлете располагаются на максимальных или близких к ним расстояниях, упомянутых в п. 4.3.4.1.2 части I Приложения 6.

В тех случаях, когда запасной аэродром при взлете располагается сравнительно близко к аэродрому вылета, государственный полномочный орган может счесть необязательным использовать планируемые минимумы в качестве критерия выбора запасного аэродрома при взлете. В таких случаях запасы, предусмотренные в п. 4.3.5.3 части I Приложения 6, следует считать достаточными для гарантии того, что на запасном аэродроме при взлете в расчетное время его использования будут обеспечиваться эксплуатационные минимумы или более высокие минимумы.

"OpSpec, пункт C055. Погодные минимумы запасного аэропорта при полетах по ППП: CFR 14, часть 121)

- a. Держателю сертификата разрешается устанавливать погодные минимумы запасного аэропорта, используя приведенную ниже таблицу 1.
- b. Специальные ограничения и условия.
 - (1) Ни в каком случае держатель сертификата не использует какой-либо погодный минимум запасного аэропорта, который отличается от любого применимого минимума, установленного в соответствии с упомянутой таблицей.
 - (2) При определении погодных минимумов запасного аэропорта держатель сертификата не использует какую-либо опубликованную IAP, согласно которой такие погодные минимумы запасного аэропорта не разрешаются.

Примечание. Пункты (3) и (4) являются выборочными.

- (3) Учет минимумов запасного аэродрома, основанных на возможности использования оборудования KAT II или KAT III, обусловлен разрешением держателю сертификата и типу воздушного судна выполнять операции по KAT III с одним неработающим двигателем и

подготовленностью летного экипажа к использованию минимумов KAT II или KAT III, применяемых в запасном аэропорту.

- (4) Использование в запасном аэропорту системы функционального дополнения с широкой зоной действия (WAAS). Держатель сертификата может планировать выполнение любого захода на посадку по приборам, предусматривающего использование оборудования WAAS GPS на намеченном запасном аэродроме, если воздушное судно оснащено таким оборудованием, сертифицированным в соответствии с техническим стандартом (TSO) C145a/C146a (или более поздним изменением, которое обеспечивает точность, аналогичную данной версии TSO, или более высокую точность, как это утверждено администратором). Однако планирование такого полета должно основываться на выдерживании линии минимальных отклонений LNAV при использовании RNAV (GPS) (или RNAV (GNSS) для иностранных заходов на посадку) или минимумах схемы захода на посадку с использованием GPS или обычной схемы захода на посадку с использованием "... или GPS". Кроме того, схемы с использованием RNAV (GPS) (или RNAV (GNSS)) основываются на единственном навигационном средстве при определении конфигурации средств захода на посадку согласно приведенной ниже таблице 1. Если по прибытии на запасной аэродром навигационная система WAAS GPS указывает на наличие там обслуживания LNAV/VNAV или LPV, то для выполнения захода на посадку может быть использовано вертикальное наведение, исходя из указанного уровня обслуживания

Примечание. Две заключительные строки таблицы 1 являются выборочными.

Таблица 1. Погодные минимумы запасного аэропорта при полетах по ППП

<i>Конфигурация средств захода на посадку¹</i>	<i>Высота нижней границы облаков²</i>	<i>Видимость³</i>
Для аэропортов с по крайней мере одним работающим навигационным средством, обеспечивающим неточный заход на посадку с прямой или точный заход на посадку по категории I или, в соответствующих случаях, круговой маневр от IAP	Добавить 400 фут к MDA(H) или DA(H), в зависимости от обстоятельств	Добавить 1 сухопутную милю или 1600 м к посадочному минимуму
Для аэропортов с по крайней мере двумя работающими навигационными средствами, каждое из которых обеспечивает заход на посадку с прямой на разные пригодные ВПП	Добавить 200 фут к наибольшему значению DA(H) или MDA(H) двух используемых схем захода на посадку	Добавить ½ сухопутной мили или 800 м ¹ к наибольшему разрешенному посадочному минимуму двух используемых схем захода на посадку
Одна используемая разрешенная схема категории II ILS IAP	300 фут	¾ сухопутной мили (1200 м) или RVR 4000 фут (1200 м)
Одна используемая разрешенная схема категории III ILS IAP	200 фут	½ сухопутной мили (800 м) или RVR 1800 фут (550 м)

1. При определении приемлемости ВПП, прогнозируемые значения ветра, включая порывы, должны быть в пределах эксплуатационных ограничений, включая нижние пределы видимости, и не должны превышать продемонстрированное изготовителем максимальное значение бокового ветра.

2. Необходимо учитывать все прогнозируемые условия ниже самых низких применимых эксплуатационных минимумов. Приращения добавляются только к значению относительной высоты (H) для определения требуемой высоты нижней границы облаков.
3. Если вылет осуществляется в соответствии с условиями MEL, то при определении минимумов запасного аэродрома необходимо учитывать обусловленные MEL ограничения, влияющие на минимумы захода на посадку по приборам."

— — — — —

Добавление 2 к главе 4

ПРИМЕРЫ ПРОЦЕССОВ ДИРЕКТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ПОЛЕТОВ В СООТВЕТСТВИИ С ПУНКТОМ 4.3.6.1 ЧАСТИ I ПРИЛОЖЕНИЯ 6

1. ВВЕДЕНИЕ

Правильное определение используемых эксплуатантом методов планирования полетов имеет фундаментальное значение для эксплуатации. Системы, методы, процессы и процедуры планирования полетов, если они разработаны и используются надлежащим образом, обеспечивают основную защиту от воздействия опасных факторов, имеющих место при производстве полетов. В условиях регулирования на основе соблюдения правил государственный полномочный орган устанавливает требования, которые эксплуатант должен выполнять при планировании топлива. Такой подход подробно рассмотрен в главе 4, и регламентирующие органы используют его с момента окончания Второй мировой войны.

В данном добавлении рассматриваются методы планирования уменьшенного запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств (RCF) и изменения маршрута отправления/диспетчерского разрешения (B044), которые являются характерными для национальных моделей регулирования количества топлива, рассмотренных в главе 3 настоящего руководства. Эти методы и связанные с ними правила были независимо разработаны в Европе и США и учитывают минимальные требования к количеству топлива, содержащиеся в п. 4.3.6 части I Приложения 6, при этом их цель заключается в обеспечении на борту самолета достаточного количества топлива, включая запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств и финальный резерв топлива, для безопасного завершения планируемого полета.

Эти методы планирования учитывают также некоторые наиболее общие эксплуатационные реалии, с которыми сталкиваются эксплуатанты и которые принимаются во внимание государствами при разработке национальных правил. Свойственные таким методам особенности подчеркивают также необходимость более гибкого планирования полетов, которое может побуждать государства разрешать отступления от правил, основанные на желательном для эксплуатанта повышении эффективности и/или потребностях эксплуатации. Таким образом, они могут также обеспечить эксплуатационный контекст и основу отступления от правил, которые обычно внедряются при использовании методов планирования на основе эксплуатационных характеристик, описанных в главе 5 настоящего руководства.

Представленные ниже описания методов планирования RCF и изменения маршрута отправления/диспетчерского разрешения (B044) приведены исключительно как инструктивный материал, поскольку точные спецификации могут варьироваться и должны разрабатываться государствами и эксплуатантами в соответствии с требованиями соответствующего полномочного органа. Кроме того, приведенные ниже примеры не включают каждый возможный метод планирования, который может быть утвержден государственным полномочным органом или внедрен эксплуатантом. Однако, рассматривая их с точки зрения применимых SARPS части I Приложения 6, эти методы должны обеспечивать прочную основу применяемой политики в области планирования топлива.

2. ПЛАНИРОВАНИЕ УМЕНЬШЕННОГО ЗАПАСА ТОПЛИВА НА СЛУЧАЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕПРЕДВИДЕННЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ (RCF)

Процедура использования RCF представляет собой метод соблюдения Стандарта п. 4.3.6.1 части I Приложения 6, согласно которому эксплуатант должен установить процесс изменения плана полета в полете в целях гарантии того, что на борту самолета находится достаточное количество топлива (рис. 4-A2-1). Процедура RCF использует преимущества изменения плана полета в полете и основывается на качественном и количественном допущении о том, что запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, предусмотренный для первой части полета с момента вылета до точки принятия решения, не будет использоваться.

Процедура RCF является сочетанием двух стандартных OFP. Термин "стандартный OFP" означает план полета, отвечающий всем директивным требованиям к планированию топлива, содержащимся в части I Приложения 6. До достижения точки принятия решения полет осуществляется в соответствии со стандартным OFP (№ 1). После точки принятия решения полет продолжается в соответствии со стандартным планом полета № 1 до аэродрома назначения 1 (дополнительный аэродром назначения для дозаправки) или, если остаток топлива на борту является достаточным, план полета изменяется на другой стандартный OFP (№ 2), и полет выполняется до аэродрома назначения 2 (намеченный коммерческий аэродром назначения).

Чем продолжительнее полет и чем ближе точка принятия решения к намеченному коммерческому аэродрому назначения (аэродром назначения 2), тем больше может быть уменьшен запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств (если возможность перепланирования полета до аэродрома назначения 2 сохраняется). Приведенный ниже пример расчета потребного количества топлива показывает, каким образом получается общее количество топлива в соответствии с минимальными требованиями к запасу топлива согласно п. 4.3.6 части I Приложения 6.

Если политика эксплуатанта в области планирования топлива включает предполетное планирование полета до аэродрома назначения 2 (коммерческий аэродром назначения) с процедурой RCF, предусматривающей точку принятия решения на маршруте и аэродром назначения 1 (дополнительный аэродром назначения для дозаправки), то количество располагаемого топлива на борту при вылете должно превышать количество топлива согласно 1 или 2:

1. Сумма:

- a) топливо для руления;
- b) топливо для полета по маршруту до аэродрома назначения 2 (включая топливо на непредвиденные обстоятельства) с использованием точки принятия решения;
- c) запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, равный не менее 5 % от расчетного потребления топлива от точки принятия решения до аэродрома назначения 2, включая любые предвидимые факторы;
- d) запас топлива для полета до запасного аэродрома, если он необходим для аэродрома назначения 2, согласно п. 4.3.6.3 d) части I Приложения 6;
- e) финальный резерв топлива;
- f) дополнительный запас топлива, если необходимо;
- g) дискреционный запас топлива, если он необходим по мнению командира воздушного судна.

или

2. Сумма:

- a) топливо для руления;
- b) топливо для полета по маршруту до аэродрома назначения 1 (включая топливо на непредвиденные обстоятельства) с использованием точки принятия решения;
- c) запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, равный не менее количества топлива, рассчитанного в соответствии с п. 4.3.6.3 c) части I Приложения 6 для полета от аэродрома вылета до аэродрома назначения 1;
- d) запас топлива для полета до запасного аэродрома, если он необходим для аэродрома назначения 1, согласно п. 4.3.6.3 d) части I Приложения 6;
- e) финальный резерв топлива;
- f) дополнительный запас топлива, если необходимо;
- g) дискреционный запас топлива, если он необходим по мнению командира воздушного судна.

**3. ПЛАНИРОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МАРШРУТА ОТПРАВЛЕНИЯ
ИЛИ ДИСПЕТЧЕРСКОГО РАЗРЕШЕНИЯ НА МАРШРУТЕ (B044)**

Планирование изменения маршрута отправления (B044) представляет собой способ соблюдения п. 4.3.6 части I Приложения 6, который обязывает эксплуатанта внедрить некоторый процесс изменения плана полета в полете для обеспечения достаточного количества топлива на борту самолета. Подобно процедуре RCF, изменение маршрута отправления (B044) использует преимущества изменения плана полета в полете и основывается на качественном и количественном заключении о том, что более консервативные или директивные методы планирования приводят к перевозке на борту излишнего количества топлива при выполнении полетов большой дальности. Такие заключения основываются на постоянном контроле количества топлива после прибытия всех рейсов на аэродромы назначения с целью гарантии, насколько это практически возможно, того, что при выполнении будущих полетов на борту будет иметься достаточное количество топлива, включая запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств и финальный резерв топлива, для безопасного завершения запланированных полетов.

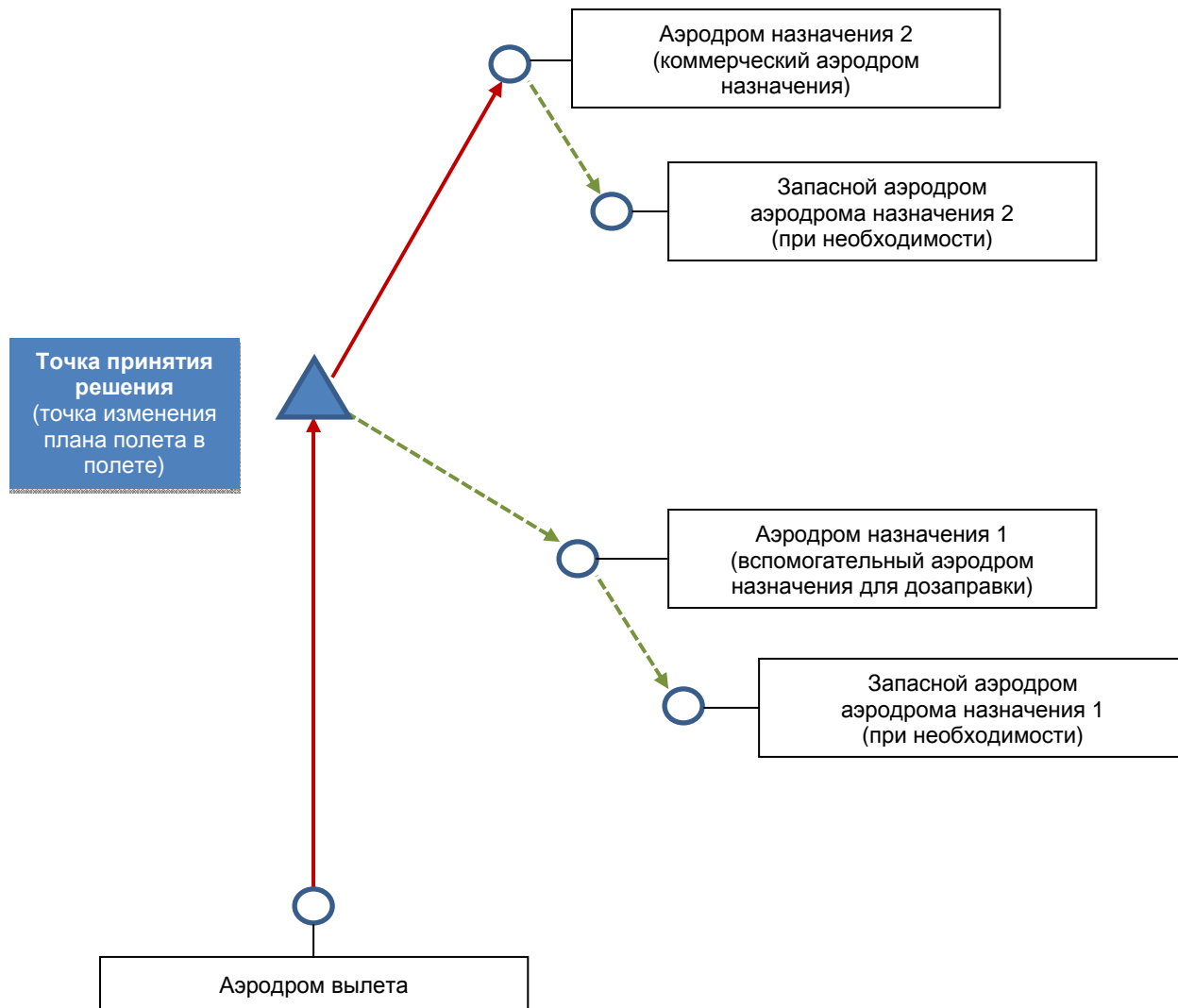


Рис. 4-A2-1. Планирование уменьшенного запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств (RCF)

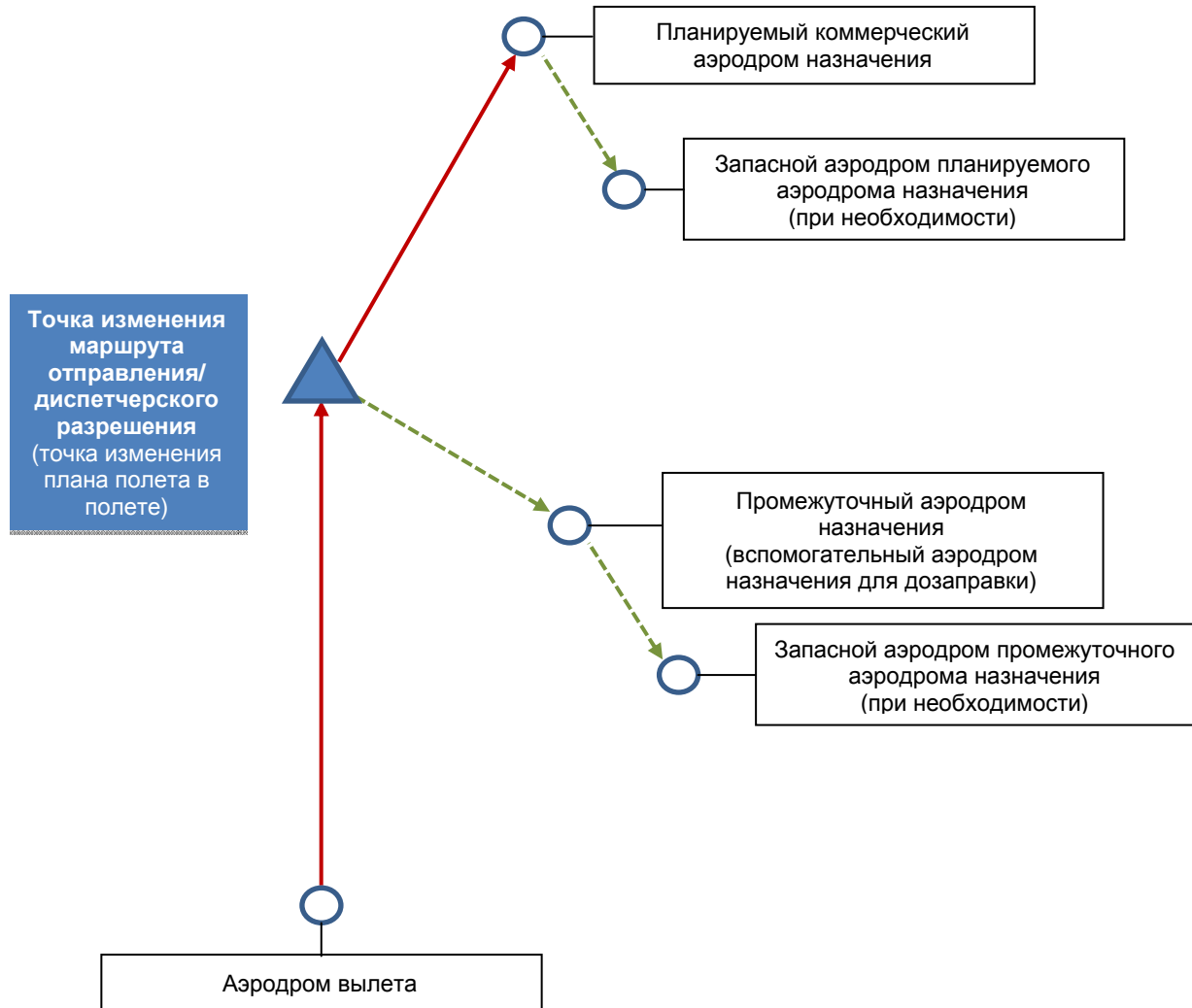


Рис. 4-A2-2. Планирование изменения маршрута отправления или диспетчерского разрешения на маршруте (B044)

Профиль полета при изменении маршрута отправления очень похож на профиль полета в случае RCF с некоторыми отличиями в терминологии (рис. 4-A2-2). В соответствии с планированием изменения маршрута отправления летный экипаж планирует выполнять полет до точки изменения маршрута отправления (RDP) в соответствии с частью 1 состоящего из двух частей плана полета. RDP представляет собой точку, в которой принимается решение о продолжении полета до запланированного коммерческого аэродрома назначения или до промежуточного аэродрома, исходя из оценки достаточности остатка топлива для безопасного завершения полета. Полет может продолжаться после RDP до запланированного аэродрома назначения при условии, что все требования, касающиеся первоначального диспетчерского разрешения на вылет, включая метеорологические условия, аэродромные и маршрутные навигационные средства, а также требования к запасу топлива, выполняются в точке изменения маршрута отправления или диспетчерского разрешения.

Приведенный ниже пример расчета потребного количества топлива показывает, каким образом определяется общее количество топлива в соответствии с минимальными требованиями к запасу топлива согласно п. 4.3.6 части I Приложения 6. Если политика эксплуатанта в области планирования топлива включает предполетное планирование полета до запланированного аэродрома назначения с процедурой изменения маршрута отправления, предусматривающей RDP и промежуточный аэродром (вспомогательный аэродром назначения для дозаправки), то количество располагаемого топлива на борту при вылете должно превышать количество топлива согласно 1 или 2:

1. Сумма:

- a) топливо для руления;
- b) топливо для полета по маршруту до планируемого аэродрома назначения (включая топливо на непредвиденные обстоятельства);
- c) запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств для возможности полета в течение периода, равного 10 % от общего времени полета от RDP до планируемого аэродрома назначения, включая любые предвидимые факторы;
- d) запас топлива для полета до запасного аэродрома, если он необходим для запланированного аэродрома назначения;
- e) финальный резерв топлива;
- f) дополнительный резерв топлива;
- g) дискреционный запас топлива, если он необходим по мнению командира воздушного судна.

или

2. Сумма:

- a) топливо для руления;
- b) топливо для полета по маршруту до промежуточного аэродрома (включая топливо на непредвиденные обстоятельства);
- c) запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, основанный на 10 % времени полета по маршруту, включая любые предвидимые факторы, до промежуточного аэродрома, указанного в первоначальном диспетчерском разрешении;
- d) запас топлива для полета до запасного аэродрома, если он необходим для промежуточного аэродрома;
- e) финальный резерв топлива;
- f) дополнительный запас топлива, если необходимо;
- g) дискреционный запас топлива, если он необходим по мнению командира воздушного судна.

Экономия топлива, связанная с изменением маршрута отправления, представляет собой разницу между планируемым запасом топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств при изменении маршрута отправления и запасом топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств для полного времени планируемого полета от аэродрома вылета до планируемого аэродрома назначения согласно стандартному плану полета.

4. КРИТЕРИИ, КАСАЮЩИЕСЯ ВСЕХ МЕТОДОВ ИЗМЕНЕНИЯ ПЛАНА ПОЛЕТА В ПОЛЕТЕ

Эксплуатант, использующий планирование RCF или изменение маршрута отправления (B044), может обеспечивать соблюдение положений пп. 4.3.6.1 и 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, используя методы изменения плана полета в полете и соответствующие методологии определения запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств без необходимости в основанных на эксплуатационных характеристиках вариантах, описанных в главе 5 настоящего руководства, при условии выполнения следующих дополнительных критериев:

- **Запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств** рассчитывается в соответствии с п. 4.3.6.3 с) и составляет или превышает требуемое количество топлива согласно требованиям этого пункта.
- **Контроль расхода топлива.** Эксплуатант должен внедрить программу FCM для контроля фактического расхода топлива конкретного самолета, использующего изменение плана полета в полете.
- **Управление расходом топлива в полете в соответствии с п. 4.3.7 части I Приложения 6.** Эксплуатант должен внедрить политику контроля топлива в полете, которая будет обеспечивать практическое управление процедурами изменения плана полета в полете. Эта политика должна предоставлять летному экипажу четкие инструкции, исходя из остатка топлива на борту, касающиеся ухода на промежуточный аэродром назначения (аэродром назначения 2) и дозаправки или продолжения полета до запланированного коммерческого аэродрома назначения. Кроме того, любая такая политика должна предоставлять летному экипажу конкретные инструкции в отношении наилучшего порядка действий в том случае, когда запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств полностью израсходован до достижения запланированного коммерческого аэродрома назначения.

5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ, КАСАЮЩИЕСЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ МАРШРУТА ОТПРАВЛЕНИЯ (B044)

План полета должен изменяться, используя изменение маршрута отправления, при условии выполнения следующих критериев в дополнение к указанным в 4:

- Проведен анализ различных эксплуатационных условий (которые включают запасные аэродромы, требуемое количество топлива, маршруты полета и расчетное время нахождения на маршруте) применительно к маршруту полета от аэродрома вылета до аэродрома назначения, указанного в первоначальном диспетчерском разрешении на вылет, а также применительно к маршруту(ам) полета от аэродрома вылета до аэродрома(ов) назначения, указанных при планировании изменения маршрута отправления.
- Результаты упомянутого выше анализа эксплуатационных условий предоставляются командиру воздушного судна, сотруднику по обеспечению полетов и/или службе отслеживания полета, как это предусмотрено.
- Любая планируемая точка изменения маршрута отправления или изменения диспетчерского разрешения указывается в первоначальном диспетчерском разрешении на вылет и в процедурах необходимого анализа эксплуатационных условий.

- Любая точка изменения маршрута отправления или диспетчерского разрешения должна представлять собой общее местоположение для маршрутов, вытекающих из анализа эксплуатационных условий.
- При выборе аэродромов назначения и запасных аэродромов в случае планирования изменения маршрута отправления или диспетчерского разрешения сотрудник по обеспечению полетов или служба отслеживания полета, в зависимости от обстоятельств, будет представлять командиру воздушного судна все текущие сведения или информацию об условиях на аэродромах и нарушениях работы навигационных средств, которые могут повлиять на безопасное выполнение полета.
- До начала полета сотрудник по обеспечению полетов или диспетчер, в зависимости от обстоятельств, будет представлять командиру воздушного судна все имеющиеся метеорологические сводки и прогнозы погодных явлений, которые могут повлиять на безопасное выполнение полета, включая такие неблагоприятные метеорологические явления, как турбулентность в ясном небе, грозы и сдвиг ветра на малых высотах, применительно к каждому используемому маршруту и каждому аэродрому.
- При выполнении полетов, которые не предусматривают услуги сотрудника по обеспечению полетов, до начала полета каждый командир воздушного судна будет получать все имеющиеся текущие сведения или информацию об условиях на аэродроме и нарушениях работы навигационных средств, которые могут повлиять на безопасное выполнение полета.
- За два часа до прибытия в любую назначенную точку изменения маршрута отправления или диспетчерского разрешения и перед изменением маршрута отправления или диспетчерского разрешения командиру воздушного судна представляется дополнительная информация, касающаяся метеорологических условий, наземных средств и служб на аэродромах назначения и запасных аэродромах, предусмотренных при изменении маршрута отправления или диспетчерского разрешения. Если маршрут полета до нового аэродрома назначения, отличается от запланированного маршрута, необходимо четко определить новый маршрут полета.
- По достижении любой точки изменения маршрута отправления или диспетчерского разрешения, указанной в разрешении на вылет, держатель сертификата должен обеспечивать выполнение полета согласно диспетчерскому разрешению на вылет, за исключением тех случаев, когда командир воздушного судна получает и однозначно одобряет изменение маршрута отправления или диспетчерского разрешения на полет до нового аэродрома назначения. Эксплуатант не должен разрешать выполнять полет до нового аэродрома назначения, если командир воздушного судна, выполняющего данный полет, не направляет компании сообщение по сети авиационной связи, которое конкретно содержит согласие с изменением маршрута отправления или диспетчерского разрешения.

6. ПРОЦЕССЫ И ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Эксплуатанты, желающие выполнять положения пп. 4.3.6.1 и 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, должны продемонстрировать следующие процессы и инструменты управления:

- **Действия в точке изменения маршрута отправления/диспетчерского разрешения/плана полета.** Процессы, в соответствии с которыми при приближении к точке принятия решения или точке изменения маршрута отправления, обеспечивается оценка метеорологических условий на запланированном коммерческом аэродроме назначения и, при

необходимости, на запасном аэродроме. Изменение в полете плана полета до запланированного коммерческого аэродрома назначения разрешается только в том случае, если выполняются условия, указанные в п. 4.3.5.3 части I Приложения 6 или установленные соответствующими ведомствами гражданской авиации.

7. РЕАЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПРЕДСТАВЛЯТЬ, ИЗМЕРЯТЬ И АНАЛИЗИРОВАТЬ ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Эксплуатанты, которые не могут соблюдать положения пп. 4.3.6.1 и 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, используя методы изменения плана полета в полете без применения основанных на эксплуатационных характеристиках методологий определения запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, должны продемонстрировать способность представлять, измерять и анализировать основные данные с целью идентификации, анализа и устранения потенциальных рисков для безопасности полетов в соответствии с главой 5 настоящего руководства.

Глава 5

СОБЛЮДЕНИЕ НА ОСНОВЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

5.1 ВВЕДЕНИЕ

5.1.1 Данная глава дополняет SARPS, содержащиеся в пп. 4.3.4.4 и 4.3.6.6 части I Приложения 6, конкретным инструктивным материалом эксплуатационного характера. Этот инструктивный материал предназначен оказывать помощь государствам, ВГА и эксплуатантам в проведении ими самоанализа с целью определения своей готовности дополнить директивное соблюдение правил механизмом, основанным на эксплуатационных характеристиках. Такой анализ является первым этапом перехода от подхода, основанного на исключительном соблюдении правил, к подходу, который включает основанные на эксплуатационных характеристиках компоненты, необходимые для обеспечения упреждающего и постоянного управления рисками для безопасности полетов. Данная глава описывает также основные критерии, которым должны отвечать "компетентные эксплуатанты" и которые определяют организационные и эксплуатационные аспекты, компоненты SRM и надзорные функции, необходимые для внедрения и соблюдения правил на основе эксплуатационных характеристик. Эти критерии, в числе прочих, являются необходимыми условиями основанного на эксплуатационных характеристиках соблюдения правил, и должны быть выполнены и одобрены ВГА до утверждения любого эксплуатационного варианта правил.

5.1.2 Глава 5 включает добавления, которые содержат дополнительную информацию о внедрении или утверждении конкретных эксплуатационных вариантов. В частности, добавления 1, 2, 4, 5 и 6 к главе 5 содержат дополнительные необходимые критерии, инструменты управления и снижения рисков, связанные с эксплуатационными вариантами выбора запасного аэродрома при взлете, выбора запасного аэродрома пункта назначения и расчетов запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. Добавление 3 к главе 5 содержит дополнительный материал эксплуатационного характера в виде методов планирования полетов, которые зависят от передовой практики использования запасных аэродромов. Такие методы могут потребовать от полномочных органов рассматривать эксплуатационные варианты директивных критериев. Наконец, добавление 7 к главе 5 содержит инструктивный материал, который касается планирования на основе эксплуатационных характеристик и предназначен для использования утверждающим полномочным органом.

5.2 ПОНИМАНИЕ СОБЛЮДЕНИЯ НА ОСНОВЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

5.2.1 *Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП)* (Doc 9859) ИКАО содержит комплексное описание концепции обеспечения безопасности полетов, в рамках которой государства и эксплуатанты, использующие основанный на эксплуатационных характеристиках подход к обеспечению безопасности полетов, могут эффективно управлять рисками для безопасности полетов, которые имеют место при производстве полетов. Такие государства и эксплуатанты, не полагаясь исключительно на директивное соблюдение правил, постоянно контролируют и управляют в реальном времени фактическими характеристиками многих эксплуатационных систем или процессов, которые влияют на общие уровни рисков для безопасности полетов, обусловленных организационными или эксплуатационными (тактическими) аспектами. Положения части I Приложения 6 также допускают такую эволюцию, признавая, что эксплуатационные отступления от директивных SARPS, касающихся выбора запасных аэродромов и планирования топлива, должны утверждаться

полномочным органом, исходя из реальной способности индивидуального эксплуатанта контролировать, измерять и поддерживать уровни безопасности полетов, увязанные с конкретными пороговыми и целевыми уровнями.

5.2.2 Применение упомянутой выше концепции нигде не является более наглядным, чем в рамках управленческих систем многих коммерческих воздушных перевозчиков, которые имеют опыт производства полетов в течение десятилетий. Их методы управления внутренними системами и процессами значительно усовершенствовались с течением времени и обусловлены эксплуатационными потребностями. Методы обеспечения качества (QA), международные стандарты (ICO), системы управления качеством (QMS), инструменты управления рисками для безопасности полетов (SRM) и сегодня системы управления безопасностью полетов (СУБП) уже встроены в весьма сложные, многофункциональные и эффективные корпоративные системы.

5.2.3 В частности, эксплуатационные процессы СУБП и SRM в настоящее время встроены во многие существующие организационные системы и подсистемы. Это, в свою очередь, потребовало идентификации в рамках существующих систем эксплуатанта специфических особенностей СУБП, касающихся обязанностей и полномочий персонала, а также использования соответствующих процессов, процедур и интерфейсов. Были также определены другие организационные компоненты, элементы и процессы, которые следует проанализировать и усовершенствовать. Наконец, были изучены конструктивные особенности и характеристики существующих систем с целью их более эффективного использования для управления рисками для безопасности полетов в реальном времени. Такая организационная эволюция характеризует прогресс, позволяющий внедрить основанный на эксплуатационных характеристиках подход к соблюдению правил, положенный в основу разработки и внедрения эксплуатационных вариантов правил.

5.2.4 Одно из необходимых условий внедрения основанного на эксплуатационных характеристиках регулирования заключается в определении критериев измерения эксплуатационных характеристик, которые должны разрабатываться в консультации с регламентирующим органом и эксплуатантом. Практически это означает, что регулирующие органы и эксплуатанты совместно четко определяют показатели безопасности полетов, которые будут регламентировать характеристики некоторого процесса. Одним примером соответствующего показателя безопасности полетов может служить количество случаев неправильного расчета планируемого запаса топлива. Зарегистрированная частота этих случаев будет затем использоваться для оценки несоблюдения установленных требований. Необходимо обеспечить на регулярной основе сбор данных, которые характеризуют количество таких случаев в течение определенного периода времени. Важно отметить, что контроль этих случаев следует осуществлять путем отслеживания тенденции изменения частоты случаев, а не абсолютных значений.

5.2.5 Накопив достаточный объем данных, можно для конкретного показателя безопасности полетов определить базовые безопасные эксплуатационные характеристики и принять их за эталон эксплуатационных характеристик в будущем. Понимание этой концепции имеет важнейшее значение для оценки того, достигается ли при производстве полетов "эквивалентный" или "повышенный" уровень эффективности обеспечения безопасности полетов. Важно также отметить, что эталонный уровень или базовые эксплуатационные характеристики постоянно обновляются на основе результатов анализа накопленных данных, касающихся конкретного показателя.

5.2.6 Следующий этап предусматривает установление "пороговых" и "целевых" уровней безопасных характеристик как критериев контроля базовых эксплуатационных характеристик, касающихся данного показателя. Пороговый уровень представляет собой рубеж разграничения неприемлемой и приемлемой частоты происшествий. Иными словами, он сигнализирует о неприемлемости характеристик для определенного показателя безопасности полетов.

5.2.7 Как пример, такая сигнализация может сработать, если три последовательные значения частоты неправильного расчета планируемого резерва топлива оказываются выше порогового уровня [среднее значение + 1 стандартное отклонение] на графике изменения показателя эффективности обеспечения

безопасности полетов (SPI) (Дос 9859, добавление 4 к главе 4, таблица 4-A4-5 "Сигнализация о пороговом уровне"). В отличие от порогового, целевой уровень выступает в качестве желательного рубежа улучшения данного показателя. Эксплуатант будет стремиться достичь этого повышенного целевого уровня путем снижения (например, на 10%) среднего значения частоты происшествий (в конце нового контрольного периода) по сравнению с последним или первоначальным базовым средним значением частоты (Дос 9859, добавление 4 к главе 4, таблица 4-A4-5, "Достижение цели").

5.2.8 Для контроля некоторых SPI могут применяться пороговые и целевые уровни качественного характера. Эта возможность обусловлена, прежде всего, тем, что такие SPI действительно имеют отношение к контролю и измерению характеристик процессов FPFM. Однако важно помнить, что SPI и пороговые/целевые уровни должны быть одобрены полномочным органом и обычно устанавливаются каждым эксплуатантом с учетом намечаемых задач и накопленного опыта обеспечения безопасности полетов.

5.2.9 Задав все параметры отслеживаемых характеристик, эксплуатант может измерять и контролировать в течение конкретного периода результирующие характеристики применительно к каждому установленному показателю безопасности полетов. Важно отметить, что базовые характеристики могут меняться в течение периода измерения характеристик. Практически это означает, что, если характеристики безопасности полетов согласно некоторому SPI не меняются или улучшились после внедрения основанного на эксплуатационных характеристиках компонента, то установленные критерии характеристик являются эффективными. Однако в случае ухудшения характеристик после внедрения упомянутого компонента (нарушение порогового уровня), потребуется предпринять профилактические действия для перекалибровки критериев характеристик или проверки причинных факторов в рамках самого процесса. Такие действия будут предполагать проведение анализа соответствующих данных, которые указали на достижение порогового уровня, идентификацию опасных факторов и задействование процесса устранения рисков.

5.2.10 Дополнительная информация, касающаяся расчета стандартного отклонения, определения базовых характеристик и установления пороговых/целевых уровней, приведена в документе Дос 9859, добавления 4 и 6 к главе 4.

Эквивалентный уровень безопасности полетов

5.2.11 Основа, на которой положения части I Приложения 6 разрешают государству эксплуатанта утверждать эксплуатационные варианты правил, используя основанные на эксплуатационных характеристиках методы, заключается в том, что эксплуатант обеспечивает "эквивалентный уровень безопасности полетов", аналогичный уровню безопасности полетов, который получается при использовании директивного подхода. Практически это означает, что любой эксплуатационный вариант, описанный в настоящем руководстве, обусловлен допущением о том, что безопасные характеристики некоторого вида эксплуатационной деятельности не будут ухудшаться в результате использования основанных на эксплуатационных характеристиках методов или внедрения основанных на эксплуатационных характеристиках элементов. Другими словами, результирующие параметры (выраженные в уровнях безопасных характеристик, используя показатели безопасности полетов) некоторого вида эксплуатационной деятельности, достигнутые после внедрения основанного на эксплуатационных характеристиках компонента, должны быть "эквивалентны" результирующим параметрам, достигнутым с использованием чисто директивного подхода, или превышать такие параметры.

5.2.12 Для определения того, обеспечивается ли фактически эквивалентный уровень безопасности полетов, необходимо тщательно сравнивать характеристики эксплуатационной деятельности до и после внедрения эксплуатационного варианта. Например, средняя частота случаев неправильного выбора запасного аэродрома и планирования топлива или несоблюдения соответствующих правил, определяемая государством и эксплуатантом, не должна увеличиваться после внедрения основанных на эксплуатационных характеристиках компонентов. Результаты такого сравнения дают подтверждение того, что характеристики после внедрения эксплуатационного варианта соответствуют или превышают базовые эксплуатационные характеристики, достигнутые при использовании исключительно директивного подхода к соблюдению правил.

5.2.13 Наоборот, в тех случаях, когда такое сравнение указывает на ухудшение характеристик, эксплуатант должен совместно с полномочным органом определить первопричины и предпринять все необходимые действия для восстановления уровней обеспечения безопасности полетов относительно установленных целевых показателей. Такие действия могут предусматривать изменение одного или нескольких основанных на эксплуатационных характеристиках компонентов или, при необходимости, возврат к директивному соблюдению требований. Подробная информация о возможных способах определения соответствующих показателей безопасности полетов и измерения эффективности обеспечения безопасности полетов приведена в разделе 5.5 данной главы.

5.2.14 Основанный на эксплуатационных характеристиках подход ориентирован на конкретные результаты и предназначен обеспечивать высокую вероятность достижения конкретных (желаемых) результатов. Эксплуатант эффективно контролирует достижение результатов и затем сравнивает их со стандартами характеристик, установленными государством и эксплуатантом. Поскольку положительные результаты оценки характеристик (т. е. целевые уровни не нарушаются, и желаемое их повышение регулярно достигается) подкрепляются соответствующими данными, они формируют прочный базис, который позволяет эксплуатанту обосновывать последующие корректировки директивных требований.

Роль директивных правил в условиях регулирования на основе эксплуатационных характеристик

5.2.15 На заре использования методов управления безопасностью полетов для авиации было характерно слабое регулирование, несовершенные технические средства, отсутствие надлежащей инфраструктуры, ограниченный контроль и недостаточное понимание характерных опасных факторов. Однако по мере развития авиации, совершенствование технологии и развитие инфраструктуры быстро обогнали способность директивных правил эффективно учитывать такие достижения. В этой связи в рамках авиационного сообщества стало усиливаться мнение о том, что директивные правила, по-видимому, не отражают каждый возможный эксплуатационный сценарий в такой открытой и динамичной системе как авиация.

5.2.16 Это мнение, дополненное постоянно возрастающей сложностью производства полетов авиакомпаний, побуждает ВГА и эксплуатантов дополнять традиционные (основанные на соблюдении правил) подходы к регулированию безопасности полетов современным (основанным на эксплуатационных характеристиках) компонентом. Как указывалось ранее, этот современный подход к регулированию нацелен на реальное внедрение эксплуатационных практик, использующих постоянный контроль и управление рисками для безопасности полетов. Однако это не умаляет потребности в основанных на соблюдении правил компонентах, обеспечивающих выполнение минимальных стандартов и разработку обоснованных методов обеспечения безопасности полетов, которые по-прежнему имеют фундаментальное значение для современных систем SRM.

5.2.17 Хотя директивные правила по-прежнему позволяют государствам и эксплуатантам получать определенные выгоды, они не учитывают возможности конкретного эксплуатанта, современные методы планирования полетов, новые технические средства, имеющуюся инфраструктуру и многие другие факторы, которые влияют на эффективность и безопасность производства полетов. Несмотря на это, директивные правила выбора запасных аэродромов или планирования топлива будут по-прежнему выступать в качестве базы отсчета, относительно которой оцениваются их основанные на эксплуатационных характеристиках аналоги.

Государственные программы по безопасности полетов (ГосПБП) и системы управления безопасностью полетов (СУБП)

5.2.18 Важно отметить, что ГосПБП и СУБП могут обеспечить базу для внедрения основанных на эксплуатационных характеристиках методов, позволяющих использовать в эксплуатации отступления от некоторых положений Стандартов и Рекомендуемой практики. Кроме того, внедрение основанных на

эксплуатационных характеристиках методов и достигнутые или намеченные уровни безопасных характеристик не должны противоречить общим целям управления безопасностью полетов, предусмотренным ГосПБП и СУБП.

5.2.19 ГосПБП и СУБП являются системными средствами, которые используются государствами и организациями для управления безопасностью полетов. Государственная функция надзора за безопасностью полетов становится частью ГосПБП и важнейшим компонентом обеспечения безопасности полетов. При отсутствии ГосПБП, цели государственной функции надзора за безопасностью полетов обычно достигаются через административные меры контроля, т.е. инспекции, проверки и обследования, которые регулярно проводятся ВГА и не обязательно представляют собой меры контроля рисков для безопасности полетов. Однако ГосПБП обычно необходима для трансформации результатов надзора за безопасностью полетов в меры управления рисками для безопасности полетов.

5.2.20 Например, государственная функция надзора за безопасностью полетов может в настоящее время обеспечивать проверку наличия некоторой системы правил, однако она не требует проведения анализа рисков для безопасности полетов с целью разработки таких правил и не контролирует эффективность правил как инструментов управления рисками для безопасности полетов. ГосПБП, с другой стороны, будет рассматривать правила как инструменты управления рисками для безопасности полетов и, используя свой компонент SRM, обеспечивать разработку правил с учетом принципов SRM. Это достигается путем идентификации опасных факторов, оценки рисков для безопасности полетов и разработки правил, которые обеспечивают приемлемое снижение влияния и контроль опасных факторов.

5.2.21 СУБП также может быть связана с инструментарием, содержащим необходимые эксплуатанту инструменты управления рисками для безопасности полетов, с которыми он сталкивается при выполнении полетов. Важно подчеркнуть, что СУБП представляет собой просто набор инструментов, которые используются для осуществления двух основных процессов SRM (идентификация опасных факторов и управление рисками). Кроме того, СУБП обеспечивает надлежащую комплектацию и сложность этого инструментария, исходя из особенностей эксплуатанта.

5.2.22 Взаимосвязь между ГосПБП и СУБП можно охарактеризовать следующим образом: государства отвечают за разработку и внедрение ГосПБП, а эксплуатанты являются ответственными за разработку и внедрение СУБП. Государства несут ответственность, в качестве части своих обязанностей в рамках ГосПБП, за надзорные функции и одобрение разработки, внедрения и рабочих характеристик СУБП эксплуатанта.

5.2.23 Такая взаимосвязь между надзорной деятельностью государства и функциями SRM эксплуатанта может прослеживаться на начальном этапе и вплоть до полного внедрения ГосПБП и СУБП. Например, внедрение основанных на эксплуатационных характеристиках отступлений от директивных правил может зависеть от подтверждения того, что стратегии уменьшения рисков для безопасности полетов, являющиеся результатом конкретных проводимых работ, обеспечивают достижение целевых уровней эффективности обеспечения безопасности полетов. Такое подтверждение может быть получено с помощью взаимодействующих процессов надзора и контроля, используемых государством и эксплуатантом на этапах, предшествовавших внедрению ГосПБП и СУБП.

Трудности соблюдения на основе эксплуатационных характеристик

5.2.24 Подходы к регулированию на основе эксплуатационных характеристик и соблюдение правил на основе эксплуатационных характеристик ставят много различных проблем перед полномочными органами и эксплуатантами. Например, полномочный орган, использующий основанный на эксплуатационных характеристиках подход, не может просто контролировать соблюдение эксплуатантом установленных требований, но должен определить надлежащие выходные показатели характеристик и утвердить способы, с помощью которых такие выходные результаты достигаются. В свою очередь эксплуатант, использующий основанное на эксплуатационных характеристиках соблюдение правил, не может просто выдерживать установленные ограничения для безопасного осуществления некоторого вида деятельности.

5.2.25 Такая переориентация подхода на управление безопасностью полетов требует использования конкретных знаний, навыков и ресурсов для обеспечения того, чтобы выходные показатели эксплуатационной деятельности по-прежнему соответствовали аналогичным показателям, характерным для чисто директивного подхода. С точки зрения регламентирующего органа более важным является то, что такое смещение акцента требует проведения тщательного контроля, взаимодействия и согласования соответствующих аспектов с каждым эксплуатантом для обеспечения непрерывной и всесторонней оценки его процессов, основанных на эксплуатационных характеристиках.

5.2.26 В условиях регулирования на основе соблюдения правил полномочные органы могут полагаться только на директивное соблюдение эксплуатантом правил, которые определяют "что" должно быть достигнуто и "как" это должно быть достигнуто. Идея при этом заключается в том, что до тех пор, пока установленные пороги не превышаются, данный вид эксплуатационной деятельности может считаться безопасным. С другой стороны, в условиях регулирования на основе эксплуатационных характеристик полномочные органы могут определять "что" должно быть достигнуто и разрешать при этом некоторую гибкость в отношении того, "как" это должно быть достигнуто в эксплуатации. Независимо от используемого метода, результаты должны быть в основном аналогичны и демонстрировать эквивалентные или повышенные уровни безопасных характеристик. На рис. 5-1 показана эволюция соблюдения нормативных правил.



Рис. 5-1. Эволюция соблюдения нормативных правил

5.2.27 Например, конечная цель или выходной результат соблюдения правил назначения запасного аэродрома, заключается в обеспечении, насколько это практически возможно, того, чтобы надлежащая ВПП была предоставлена на аэродроме, когда в этом возникнет необходимость. Именно этот выходной результат должен быть достигнут, используя либо директивный, либо основанный на эксплуатационных характеристиках подход к регулированию. Однако основанное на эксплуатационных характеристиках соблюдение правил дополнительно нацелено на постоянное уменьшение рисков для безопасности полетов и постоянное повышение уровня безопасных характеристик, касающихся данного аспекта. Другими словами, такой подход обеспечивает построенную на соответствующих процессах систему, которая нацелена на непрерывное снижение уровней рисков для безопасности полетов. Возможность такого снижения обеспечивают разработанные эксплуатантом процессы, которые используют многоуровневые защитные стратегии для активного и постоянного управления рисками для безопасности полетов. Такие процессы обычно построены на анализе данных, являются непрерывными и адаптивными. Они систематически идентифицируют опасные факторы и инициируют разработку, внедрение, оценку и контроль инструментов управления рисками для безопасности полетов и/или мер снижения таких рисков.

5.2.28 Одна из наиболее трудных задач, стоящих перед государством, желающим внедрить основанные на эксплуатационных характеристиках правила или осуществлять утверждение основанного на эксплуатационных характеристиках соблюдения существующих правил, связана с практическим определением показателей безопасности полетов и установлением соответствующих пороговых и целевых уровней безопасных характеристик производства полетов. При установлении показателей безопасности полетов эксплуатанты должны рассмотреть, например, какие аспекты являются важными, исходя из характера связанных с ними рисков и особенностей производства полетов.

5.2.29 Показатели безопасности полетов должны быть репрезентативными в том отношении, что они должны объективно отражать сильные и слабые места рассматриваемого вида эксплуатационной деятельности. Во-вторых, они должны быть максимально конкретными для вида деятельности, который они будут характеризовать, чтобы давать четкое представление о прогрессе или тенденциях. Эти показатели должны также отражать объективные критерии эксплуатационных характеристик, основанные на анализе данных.

5.2.30 То же самое касается установки пороговых и целевых уровней. Если эксплуатант не установит реалистичные пороговые уровни, то выходные параметры характеристик не будут точно отражать риски или опасные факторы, связанные с соответствующим процессом. Аналогичным образом, если установленные целевые уровни являются нереальными, то выходные показатели не позволят судить об улучшении характеристик процесса.

5.2.31 В соответствии с подходом, основанным на эксплуатационных характеристиках, любые конкретные отступления от директивных правил будут допускать повышение гибкости до тех пор, пока характеристики безопасности полетов не станут ухудшаться. Такие конкретные эксплуатационные варианты основаны на результатах оценки рисков для безопасности полетов, проводимой в соответствии с положениями пп. 4.3.4.4 или 4.3.6.6 части I Приложения 6, в зависимости от обстоятельств. Каждое заключение о том, что эксплуатант будет способен выйти на целевые уровни или не превышать пороговые уровни характеристик безопасности полетов зависит от многих эксплуатационных факторов. Такие факторы должны быть тщательно рассмотрены полномочным органом и каждым эксплуатантом с точки зрения наличия необходимых ресурсов для устранения любых недостатков в обеспечении безопасности полетов.

5.2.32 Другая проблема связана с изменением характера надзора за безопасностью полетов с точки зрения регулирования. Поскольку характеристики безопасности полетов при использовании любого эксплуатационного варианта обычно устанавливаются полномочным органом по отдельности для эксплуатантов, за которыми он осуществляет надзор, полномочные органы должны тесно взаимодействовать с эксплуатантами при разработке показателей безопасности полетов, а также пороговых и целевых уровней, которые касаются конкретных опасных факторов, возникающих в эксплуатации. Такая интерактивная взаимосвязь способствует разработке основанных на эксплуатационных характеристиках методов надзора,

дополняющих основанные на эксплуатационных характеристиках механизмы соблюдения правил, которые должны четко пониматься эксплуатантом и полномочным органом для обеспечения эффективного SRM.

5.2.33 Согласование показателей безопасности полетов и пороговых и целевых уровней, приемлемых для государства, полномочного органа и эксплуатанта, может оказаться трудной задачей. Независимо от особенностей современной системы SRM, для достижения такого согласия требуется рабочее взаимодействие. Это также является одной из многих задач, которые должны решить ВГА и эксплуатанты, желающие перейти от чисто директивного и пассивного механизма регулирования к активному и упреждающему механизму, который необходим для использования подходов, основанных на эксплуатационных характеристиках.

5.3 ПОЛОЖЕНИЯ ЧАСТИ I ПРИЛОЖЕНИЯ 6, ДОПУСКАЮЩИЕ РАЗЛИЧНЫЕ ВАРИАНТЫ ВЫБОРА ЗАПАСНЫХ АЭРОДРОМОВ И ПЛАНИРОВАНИЯ ТОПЛИВА

5.3.1 Эксплуатационные варианты выбора запасных аэродромов касаются:

- a) запасных аэродромов при взлете (п. 4.3.4.1);
- b) запасных аэродромов на маршруте (п. 4.3.4.2);
- c) запасных аэродромов пункта назначения (п. 4.3.4.3).

5.3.2 Пункт 4.3.4.4 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.4.4 Несмотря на положения пп. 4.3.4.1, 4.3.4.2 и 4.3.4.3, государство эксплуатанта может на основе проведенной эксплуатантом конкретной оценки риска для безопасности полетов, которая демонстрирует, каким образом будет обеспечен эквивалентный уровень безопасности полетов, утвердить эксплуатационные варианты критериев выбора запасного аэродрома. В конкретную оценку риска для безопасности полетов включается, по крайней мере, следующее:

- a) характеристики эксплуатанта;
- b) общие технические характеристики самолета и его систем;
- c) имеющаяся на аэродроме техника, технические характеристики и инфраструктура;
- d) качество и надежность метеорологической информации;
- e) выявленные опасности и риски для безопасности полетов, связанные с каждым вариантом использования запасного аэродрома;
- f) конкретные меры по минимизации последствий.

Примечание. Инструктивный материал по проведению оценки риска для безопасности полетов и определению вариантов, включая примеры таких вариантов, содержится в Руководстве по планированию полетов и управлению расходом топлива (FPFM) (Doc 9976) и Руководстве по управлению безопасностью полетов (РУБП) (Doc 9859)".

5.3.3 Данный Стандарт предназначен обеспечить механизм основанного на эксплуатационных характеристиках соблюдения положений пп. 4.3.4.1, 4.3.4.2 и 4.3.4.3 части I Приложения 6, которые содержат директивные критерии выбора запасных аэродромов. Государство эксплуатанта может в определенных

обстоятельствах утвердить варианты критериев, основанные на данном Стандарте. Эти утверждения являются возможными, если обеспечивается эквивалентный уровень безопасности полетов. Такая эквивалентность подтверждается сравнением фактических результатов производства полетов, полученных с использованием директивного соблюдения правил и основанного на эксплуатационных характеристиках подхода к соблюдению этих же правил с учетом дополнительных критериев, упомянутых в SARPS части I Приложения 6.

5.3.4 В случае SARPS, касающихся запасных аэродромов, конечный результат их применения заключается в получении обоснованной уверенности в том, что аэродром, на котором можно выполнить безопасную посадку, будет предоставлен в расчетное время его использования. Таким образом, результатом любого способа соблюдения правил является в основном аналогичная или бóльшая уверенность в том, что такой аэродром можно будет использовать в случае необходимости. Кроме того, полное соблюдение положений п. 4.3.4.4 части I Приложения 6 предполагает, что анализ эксплуатантом конкретных аспектов безопасности полетов в обоснование эксплуатационного варианта будет учитывать, как минимум, критерии п. 4.3.4.4 а) – f), рассмотренные в настоящем руководстве и соответствующих добавлениях, как это показано в таблице 5-1.

Таблица 5-1

<i>Факторы, учитываемые при оценке рисков для безопасности полетов, применительно к выбору запасных аэродромов</i>	<i>Справочный материал в Doc 9976</i>
<ul style="list-style-type: none"> • п. 4.3.4.4 а) характеристики эксплуатанта; • п. 4.3.4.4 b) общие технические характеристики самолета и его систем; • п. 4.3.4.4 c) имеющаяся на аэродроме техника, технические характеристики и инфраструктура; • п. 4.3.4.4 d) качество и надежность метеорологической информации 	<ul style="list-style-type: none"> • Глава 5, раздел 5.3. Описание необходимых условий основанного на эксплуатационных характеристиках соблюдения правил, включая возможности эксплуатанта, самолета, аэродрома и метеорологических служб (представление сводок)
<ul style="list-style-type: none"> • п. 4.3.4.4 e) выявленные опасности и риски для безопасности полетов, связанные с каждым вариантом использования запасного аэродрома; • п. 4.3.4.4 f) конкретные меры по минимизации последствий 	<ul style="list-style-type: none"> • Глава 5, разделы 5.4, 5.5 и 5.6, содержат описание процессов управления рисками для безопасности полетов и методов обеспечения безопасности полетов, используемых эксплуатантом и государством. • Глава 5, добавления 1 и 2, содержат описание дополнительных характеристик эксплуатанта, необходимых критериев и защитных мер, касающихся конкретных эксплуатационных вариантов директивных правил выбора запасных аэродромов
<p><i>* Примечание. Добавления 1 и 2 к главе 5 содержат дополнительные необходимые критерии, инструменты управления и защитные меры, связанные с эксплуатационными вариантами выбора запасных аэродромов при взлете и запасных аэродромов пункта назначения.</i></p>	

5.3.5 Хотя рассмотрение каждого возможного варианта выбора запасного аэродрома выходит за рамки настоящего руководства, в добавлениях к данной главе приведено для целей иллюстрации много примеров вариантов, связанных с п. 4.3.5.3 части I Приложения 6. Эти примеры следует использовать совместно с остальным материалом данной главы и другими соответствующими справочными материалами для создания основы разработки или подтверждения аналогичных эксплуатационных вариантов. Так, положения п. 4.3.4.4 части I Приложения 6 и добавления 1 и 2 к настоящей главе признают возможность использования эксплуатационных вариантов директивных правил выбора запасных аэродромов при взлете, на маршруте и пункта назначения, представляющих собой, в числе прочего, следующее:

- a) критерии выбора запасного аэродрома при взлете, основанные на использовании фиксированного скоростного режима, а не на учете фактической взлетной массы самолета;
- b) полеты без запасного аэродрома пункта назначения на аэродромы без двух отдельных ВПП или без установленной схемы захода на посадку по приборам;
- c) полеты без запасного аэродрома пункта назначения на аэродромы назначения с прогнозируемыми метеословиями ниже ВМУ;
- d) полеты без запасного аэродрома пункта назначения на аэродромы назначения с системами посадки по KAT III или KAT II;
- e) полеты без запасного аэродрома пункта назначения согласно OpSpec, утвержденной одним государством;
- f) полеты без запасного аэродрома пункта назначения, осуществляемые эксплуатантами, использующими планирование точки принятия решения (DP);
- g) полеты с единственным запасным аэродромом пункта назначения на аэродромы (когда метеорологические условия на аэродроме назначения в расчетное время его использования будут ниже установленных эксплуатационных минимумов или метеорологические данные отсутствуют);
- h) полеты с запасным аэродромом пункта назначения согласно исключению, утвержденному одним государством.

5.3.6 Эксплуатационные варианты критериев планирования топлива используются применительно к:

- a) топливу для руления (п. 4.3.6.3 а));
- b) топливу для полета по маршруту (п. 4.3.6.3 b));
- c) запасу топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств (п. 4.3.6.3 c));
- d) запасу топлива для полета до запасного аэродрома пункта назначения (п. 4.3.6.3 d));
- e) дополнительному запасу топлива (п. 4.3.6.3 f)).

5.3.7 Пункт 4.3.6.6 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.6.6 Несмотря на положения п. 4.3.6.3 а), b), c), d) и f), государство эксплуатанта может на основе результатов проведенной эксплуатантом оценки риска для безопасности полетов, которая продемонстрировала способы эквивалентного поддержания уровня безопасности полетов, утвердить варианты предполетного расчета запаса топлива для руления,

полета по маршруту, непредвиденной ситуации, полета до запасного аэродрома пункта назначения и дополнительного запаса топлива. Конкретная оценка риска для безопасности полетов включает в себя, по крайней мере, следующее:

- a) расчеты запаса топлива для полета по маршруту;
- b) возможности эксплуатанта, позволяющие:
 - i) определять автоматизированный метод, который включает программу мониторинга за расходом топлива; и/или
 - ii) применять современные средства использования запасных аэродромов;
- c) применять конкретные меры по минимизации последствий.

Примечание. Инструктивный материал по оценке конкретного риска для безопасности полетов, программам мониторинга за расходом топлива и применению современных методов использования запасных аэродромов содержится в Руководстве по планированию полетов и управлению расходом топлива (Doc 9976)".

5.3.8 Данный Стандарт предназначен обеспечить механизм основанного на эксплуатационных характеристиках соблюдения положений п. 4.3.6.3 а), b), c), d) и f) части I Приложения 6, которые содержат директивные критерии предполетного расчета топлива для руления, топлива для полета по маршруту, запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, запаса топлива для полета до запасного аэродрома и дополнительного запаса топлива, при условии поддержания эквивалентного уровня безопасности полетов. Государство эксплуатанта может в определенных обстоятельствах утвердить различные варианты критериев, основанные на данном Стандарте. Как и в случае выбора запасных аэродромов, эквивалентность уровня безопасности полетов основывается на сравнении фактических выходных параметров производства полетов, полученных с использованием директивного соблюдения правил и основанного на эксплуатационных характеристиках соблюдения тех же правил с учетом дополнительных критериев, содержащихся в SARPS части I Приложения 6.

5.3.9 В случае SARPS, определяющих требуемое количество топлива, конечный результат их применения заключается в получении обоснованной уверенности в том, что предполетный расчет требуемого количества топлива обеспечит достаточное количество топлива для безопасного завершения планируемого полета и учитывает отклонения от запланированного полета. Таким образом, любой способ соблюдения правил должен обеспечивать в основном аналогичную или большую уверенность в заправке достаточного количества топлива для выполнения каждого планируемого полета. Кроме того, полное соблюдение положений п. 4.3.6.6 части I Приложения 6 предполагает проведение эксплуатантом анализа конкретных аспектов безопасности полетов в обоснование эксплуатационного варианта с учетом, как минимум, критериев п. 4.3.6.6 а) – c), рассмотренных в настоящем руководстве и соответствующих добавлениях, как это показано в таблице 5-2.

Таблица 5-2

Факторы, учитываемые при оценке рисков для безопасности полета, применительно к планированию топлива	Справочный материал в Doc 9976
<ul style="list-style-type: none"> п. 4.3.4.6.6 а) расчеты запаса топлива для полета по маршруту; 	<ul style="list-style-type: none"> Глава 4, пп. 4.16–4.27; добавление 2 к главе 4, в соответствующих случаях; добавления 3 и 4 к главе 5, в соответствующих случаях*
<ul style="list-style-type: none"> п. 4.3.4.6.6 b) возможности эксплуатанта, позволяющие: 	<ul style="list-style-type: none"> Глава 5, раздел 5.4. Описание необходимых условий внедрения эксплуатантом основанного на эксплуатационных характеристиках соблюдения правил, исходя из его организационных и эксплуатационных возможностей
<ul style="list-style-type: none"> i) определять автоматизированный метод, который включает программу мониторинга за расходом топлива; и/или 	<ul style="list-style-type: none"> Добавления 4 и 5 к главе 5, в соответствующих случаях*
<ul style="list-style-type: none"> ii) применять современные средства использования запасных аэродромов; и 	<ul style="list-style-type: none"> Добавление 2 к главе 4, в соответствующих случаях; добавления 3 и 4 к главе 5, в соответствующих случаях*
<ul style="list-style-type: none"> п. 4.3.4.6.6 с) применять конкретные меры по минимизации последствий 	<ul style="list-style-type: none"> Глава 5, разделы 5.4, 5.5 и 5.6, содержат описание эксплуатационных процессов управления рисками для безопасности полетов и методов обеспечения безопасности полетов, используемых эксплуатантом и государством; добавления к главе 5*
<p>* Примечание. Добавление 2 к главе 4 содержит примеры процессов планирования топлива, которые отвечают положениям п. 4.3.6.1 части I Приложения 6. Добавление 2 к главе 5 содержит дополнительные необходимые критерии, инструменты управления и защитные меры, связанные с эксплуатационными вариантами выбора запасных аэродромов при взлете и запасных аэродромов пункта назначения. Добавления 3 и 5 к главе 5 содержат примеры процессов планирования топлива, которые зависят от передовой практики использования запасных аэродромов и программы FCM, соответственно.</p>	

5.3.10 Хотя рассмотрение каждого возможного варианта планирования топлива выходит за рамки настоящего руководства, в добавлениях к данной главе приведено много примеров вариантов и соответствующих программ, связанных с положениями п. 4.3.6.6 части I Приложения 6. Эти примеры следует использовать совместно с остальным материалом данной главы и другим соответствующим справочным материалом для разработки или подтверждения основанного на эксплуатационных характеристиках

планирования топлива. Так, положения п. 4.3.6.6 части I Приложения 6 признают возможность использования эксплуатационных вариантов директивных критериев планирования топлива, включающих, в числе прочего, следующее:

- a) планирование точки принятия решения (DP);
- b) планирование заранее заданной точки (PDP);
- c) планирование 3-процентного запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств и запасного аэродрома на маршруте (ERA);
- d) планирование статистического запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств (SCF);
- e) специальные резервы топлива при планировании топлива для международных полетов (B043);
- f) резерв топлива для международных и дополнительных полетов (B0343).

5.4 ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ КОМПЕТЕНТНЫХ ЭКСПЛУАТАНТОВ

5.4.1 В соответствии с пп. 4.3.4.4 и 4.3.6.6 части I Приложения 6 при оценке рисков для безопасности полетов, связанных с эксплуатационными вариантами директивных правил, необходимо учитывать "возможности эксплуатанта". На практике это означает, что эксплуатанты должны оценить, обладают ли они необходимыми знаниями, навыками и ресурсами для внедрения и использования систем и процессов, которые являются необходимым условием соблюдения правил на основе эксплуатационных характеристик. В целях содействия проведению такой оценки ниже рассматриваются критерии, которые характеризуют компетентных эксплуатантов и должны учитываться при внедрении эксплуатационного варианта или его утверждении полномочными органами.

5.4.2 Рис. 5-2 иллюстрирует тематику информации, содержащейся в остальной части данной главы и относящихся к ней добавлениях, а также структуру, обеспечивающую разработку и внедрение эксплуатационных вариантов. Однако важно отметить, что приведенную в данной главе информацию следует рассматривать только в контексте условий регулирования, где управление безопасностью полетов основывается на соблюдении правил с дополнительным использованием основанного на эксплуатационных характеристиках компонента, который позволяет оценивать фактические характеристики деятельности эксплуатанта, имеющие критическое значение для безопасности полетов, в сравнении их с существующими в организации контрольными параметрами. Только в результате эффективного внедрения таких подходов можно обеспечить реализацию целевых уровней безопасности полетов и осуществлять постоянное повышение этих уровней.



Рис. 5-2. Основные критерии главы 5, касающиеся разработки и внедрения эксплуатационных вариантов



Примечание. Шестиугольный символ обозначает основные возможности и процессы, необходимые для обеспечения разработки, внедрения и контроля применения эксплуатационных вариантов. Этот символ, когда он используется в добавлениях к данной главе, определяет дополнительные возможности или требования, которые связаны с конкретными эксплуатационными вариантами и должны рассматриваться в общем контексте информации, представленной в настоящем руководстве.

Обязательства и ответственность эксплуатанта

5.4.3 До начала любых работ, связанных с соблюдением правил на основе эксплуатационных характеристик, эксплуатант должен продемонстрировать способность осуществлять надлежащий организационный контроль за функционированием внутренних систем и процессов и использованием ресурсов. Это имеет важное значение, поскольку современный подход к соблюдению правил на основе эксплуатационных характеристик в значительной степени полагается на управление процессами контроля выходных параметров, основанных на эксплуатационных характеристиках. Таким образом, способность эксплуатанта контролировать выходные параметры ключевых организационных и эксплуатационных процессов становится неотъемлемой частью предоставления обслуживания и обеспечения эффективного управления рисками для безопасности полетов, связанными с таким обслуживанием. Для достижения этих целей необходимо:

- a) четко определить применяемые процедуры, политику и задачи;
- b) установить процедуры соответствующей деятельности и процессы;
- c) нанять, обучить и руководить работой сотрудников;
- d) выделить надлежащие ресурсы;
- e) обеспечить соблюдение персоналом стандартных эксплуатационных процедур (СЭП).

Основные возможности:
управление внутренними процессами эксплуатанта и контроль процессов

5.4.4 Особое внимание управлению процессами и контролю позволяет получать приемлемые результаты в различных эксплуатационных условиях, поскольку любые возможные изменения процесса могут привести к желаемым результатам. Это свойство основанных на эксплуатационных характеристиках систем позволяет эксплуатантам точнее учитывать свои условия эксплуатации и специальные эксплуатационные требования, пока соблюдаются пороговые и целевые уровни характеристик безопасности полетов. Это также объясняет, каким образом значительные различия в процессе могут приводить к аналогичному и приемлемому результату.

5.4.5 Организационные процессы и политика в определенной мере отражают стандарты эффективности обеспечения безопасности полетов. На рис. 5-3 показаны некоторые из таких организационных процессов, представляющие собой следующее:

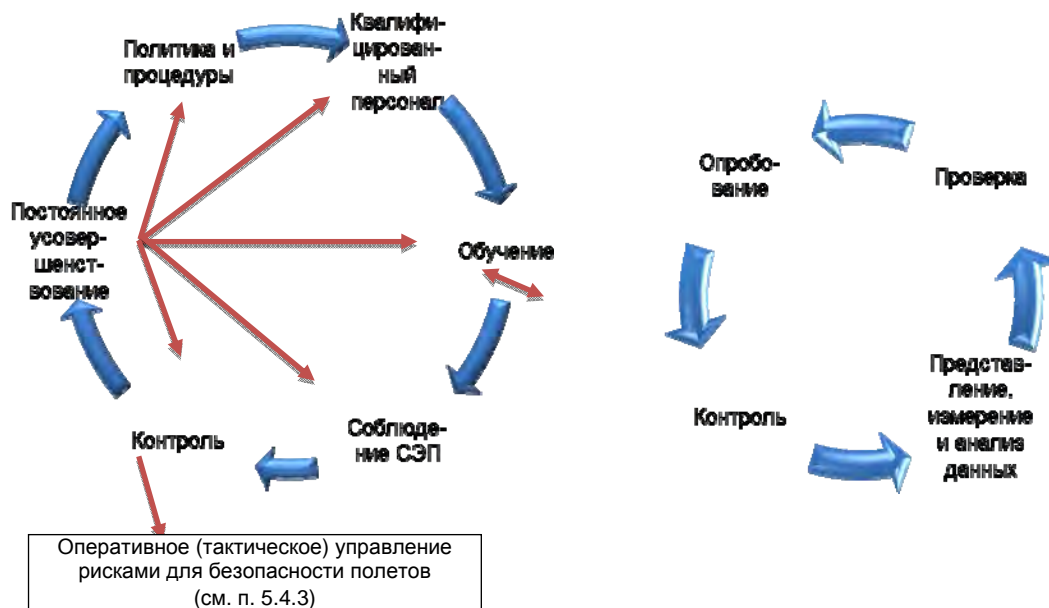
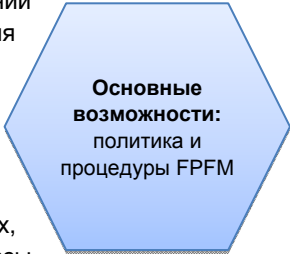


Рис. 5-3. Организационные процессы

Политика и процедуры

5.4.6 Разработка политики и процедур или инструкций, которые обеспечивают соблюдение эксплуатантом нормативных правил государственного полномочного органа и управление эксплуатационной деятельностью.

5.4.7 Эксплуатант должен определить и подготовить документацию в отношении многих систем, процессов, приемов и процедур, которые используются для обеспечения производства полетов. Такая документация должна четко идентифицировать каждый вид эксплуатационной деятельности, к которому относится эксплуатационный вариант, а также определять основные критерии предоставления обслуживания, включая соответствующие подсистемы или процессы, основанные на эксплуатационных характеристиках. Кроме того, документация эксплуатанта должна освещать порядок представления, измерения и анализа основных данных, характеризующих каждую систему или процесс. Применяемые системы или процессы включают, в числе прочих, следующее:




Основные возможности:
политика и
процедуры FPFM

- а) процессы выбора аэродрома, включая используемые для управления соответствующими рисками для безопасности полетов и гарантирующие обоснованную уверенность в том, что надлежащая ВПП будет обеспечиваться на аэродроме взлета, пункта назначения и/или запасном аэродроме, в зависимости от обстоятельств;
- б) системы и/или процессы планирования полета и изменения плана полета в полете, включая используемые для управления соответствующими рисками для безопасности полетов и гарантирующие наличие на борту достаточного количества топлива для безопасного завершения запланированного полета и компенсации отклонений от запланированного маршрута;
- с) процессы расчета количества топлива, используемые для определения общего количества топлива, необходимого для безопасного завершения каждого запланированного полета, в том числе основанный на эксплуатационных характеристиках процесс расчета резервов топлива, включая запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств.

Квалифицированный персонал


5.4.8 Укомплектование штатных должностей достаточным количеством сотрудников, обладающих надлежащей квалификацией и наделенных правами и полномочиями осуществлять конкретную эксплуатационную деятельность и обеспечивать ее постоянное усовершенствование.



Основные возможности:
квалифицированный персонал

Обучение

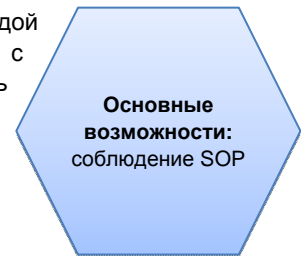
5.4.9 Обучение навыкам применения политики и процедур эксплуатанта, обеспечивающее надлежащую специализацию, компетентность и квалификацию персонала. Такую подготовку должны проходить, как минимум, летный экипаж и сотрудники по обеспечению полетов или другой соответствующий диспетчерский персонал, в зависимости от обстоятельств, и учебные курсы должны освещать конкретные требования, связанные с каждым видом эксплуатационной деятельности.



Основные возможности:
обучение

Соблюдение стандартных эксплуатационных процедур (SOP)

5.4.10 В данном случае имеется в виду обеспечение того, что реализация каждой эксплуатационной функции поддается оценке и осуществляется в соответствии с политикой и процедурами. Соответствующие системы должны быть способны решать конкретные эксплуатационные задачи (например, системы планирования полетов должны обеспечивать необходимые сложные расчеты при планировании полетов).

*Контроль*

5.4.11 Эксплуатант должен контролировать эффективность организационных и эксплуатационных процедур. Это означает, что он должен внедрить процессы локализации, извлечения, представления, измерения и анализа данных, необходимых для корректировки соответствующих процедур. Такие процессы должны также:



- a) использовать надлежащие и значимые для эксплуатации показатели характеристик и качества;
- b) идентифицировать и извлекать соответствующие данные для проведения анализа;
- c) быть достаточно совершенными, чтобы обеспечивать сбор больших объемов эксплуатационных данных, необходимых для обоснования решений, касающихся выбора запасных аэродромов, уточнения/повторного анализа планов полетов, статистических расчетов запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств (в соответствующих случаях), поддержания эффективности SRM и других применяемых организационных и эксплуатационных процессов.

Возможности собирать, анализировать и использовать эксплуатационные данные имеют фундаментальное значение для эксплуатации и SRM, и эксплуатанты должны продемонстрировать способность регулярно собирать и эффективно использовать эксплуатационные данные одним или несколькими способами, указанными в таблице 5-3;

- d) при анализе характеристик самолета использовать статистические методы и оценку тенденций поведения; известны случаи, когда для надлежащей интерпретации данных требуются независимые оценки и моделирование или консультативная помощь экспертов;
- e) хранить все данные, используемые при выборе запасных аэродромов или подготовке плана полета, в течение периода времени, установленного государством эксплуатанта;
- f) взаимодействовать с организационными системами и системами сбора данных SRM, когда это необходимо.

Постоянное совершенствование

5.4.12 Постоянное совершенствование за счет использования механизмов или подсистем коррекции, которые реагируют на любое ухудшение или нарушение характеристик, выявленное с помощью внутренних или внешних инструментов контроля качества и безопасности полетов, и способствуют совершенствованию системы в целом. Важно отметить, что представление, измерение и анализ данных могут подтвердить желаемые характеристики и исключить необходимость коррекции.

Таблица 5-3

<i>Автоматизированные сбор и рассылка данных</i>
<p>Автоматизированный сбор информации для ввода в программу контроля расхода топлива (FCM).</p> <p>Автоматизированный сбор данных об отправлении/взлете/посадке/прибытии, включая время, количество топлива на борту, массу самолета, траекторию полета, скорости и любые другие эксплуатационные данные, предоставляемые бортовыми системами самолета.</p> <p>Автоматизированный сбор данных на маршруте, включая запланированную и фактическую абсолютную высоту, запланированное и фактическое количество топлива, запланированный и фактический маршрут полета, а также опорные точки, выдаваемые бортовыми системами самолета.</p> <p>Ввод данных FCM в системы планирования полета и системы управления режимами полета.</p> <p>Сбор и анализ информации о характерных для маршрута отклонениях в потреблении топлива.</p> <p>Автоматизированная передача бортовым системам по линиям связи "вверх" данных о маршруте, ветре, массе и/или характеристиках</p>
<i>Динамическое оперативное и полетное планирование</i>
<p>Использование процедуры динамического изменения маршрута в полете (DARP).</p> <p>Возможность изменения диспетчерского разрешения на маршруте.</p> <p>Повторный расчет критических точек принятия решения.</p> <p>Изменение плана полета в случае отказа системы.</p> <p>Анализ наличия эшелонов.</p> <p>Использование данных о намерениях самолетов.</p> <p>Более эффективное использование индекса затрат.</p> <p>Оценка тенденции поведения и осреднение.</p> <p>Расчет динамических характеристик самолета, двигателя и расхода топлива на маршруте.</p> <p>Расчет динамических характеристик применительно к MEL/CDL</p>

Возможности эксплуатанта, самолета, аэродрома и метеорологических служб

5.4.13 Положения пп. 4.3.4.4 и 4.3.6.6 части I Приложения 6 в различной степени определяют возможности "компетентных" эксплуатантов, которые должны учитываться при внедрении SRM. Хотя в Стандартах проводится различие между эксплуатационными вариантами правил выбора запасных аэродромов и планирования топлива, оценка возможностей эксплуатанта по руководству полетами, возможностей индивидуальных самолетов и аэродромов, имеющейся инфраструктуры и надежности метеорологического обеспечения должна являться неотъемлемым элементом использования всех эксплуатационных вариантов и обеспечения SRM. Имея это в виду, ниже приведено описание дополнительных основных возможностей эксплуатанта, которые должны учитываться полномочными органами при утверждении любого эксплуатационного варианта и его внедрении. См. рис. 5-4.



Рис. 5-4. Эксплуатационные возможности, необходимые для внедрения эксплуатационных вариантов

Системы руководства полетами и стандартные эксплуатационные процедуры (СЭП)

5.4.14 В данном случае речь идет о руководстве по производству полетов. Такое руководство обычно вводится некоторым лицом или ответственным руководителем. Руководство или наставление освещает общую точку зрения руководства компании на практику производства полетов. На СЭП оказывают влияние такие экономические факторы, как обслуживаемые рынки и используемые самолеты. Руководство доводится до сведения управленческого звена и исполнителей в виде стратегических целей, политики и процедур.

Основные возможности:
руководство полетами и СЭП

5.4.15 Руководство, конкретизированное в виде политики и процедур, формирует среду, в которой должны работать сотрудники по управлению полетами, включая командира воздушного судна и сотрудников по обеспечению и/или сопровождению полетов соответственно.


5.4.16 Руководство в виде политики и процедур, отражающих организационные принципы и культуру обеспечения безопасности полетов на основе соблюдения правил, должно формировать базовую структуру, наделяющую пилотов и персонал по руководству полетами полномочиями осуществлять полеты в соответствии

с политикой, процедурами и правилами эксплуатанта. Это, в свою очередь, создает условия, в которых управление полетами может осуществляться командиром воздушного судна и другим имеющим надлежащую подготовку и квалификацию персоналом согласно инструкциям и/или требованиям государственного полномочного органа.

5.4.17 Практика производства полетов некоторых авиакомпаний является настолько сложной или многогранной, что требуется специализация традиционных функций по руководству полетами. Однако каждая специализированная функция по руководству полетами должна по-прежнему оказывать необходимую помощь командиру воздушного судна и, в соответствующих случаях, сотруднику по обеспечению полетов (например, координация УВД, получение и рассылка NOTAM, взаимосвязь оборудования, масса и центровка, контроль выполнения полета, контроль состояния ВПП, контроль метеорологических условий). Такая специализация должна быть нацелена на то, чтобы каждая конкретная функция помогала, а не мешала командиру воздушного судна и, в соответствующих случаях, сотруднику по обеспечению полетов осуществлять их полномочия и позволяла им выполнять полеты в соответствии с применимыми правилами.

Контроль выполнения полета

5.4.18 Для эффективного руководства полетами эксплуатант должен активно контролировать выполнение каждого полета, а также условия на аэродроме назначения, на маршруте, на запасных аэродромах на маршруте и пункта назначения (в зависимости от обстоятельств) до тех пор, пока полет не перестанет зависеть от использования соответствующих аэродромов. Эксплуатант должен также внедрить процедуры, обеспечивающие передачу на борт информации, которая может влиять на выполнение полета.



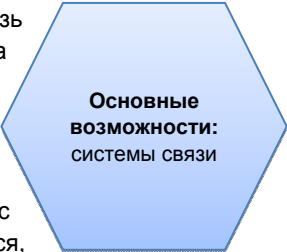
Основные возможности:
контроль выполнения полета

5.4.19 Контроль выполнения полета осуществляется с целью оказания самолету поддержки в реальном времени и постоянного подтверждения допущений, принятых при предполетном планировании. Многие эксплуатанты осуществляют значительные инвестиции в технические средства, позволяющие надежно определять местоположение самолета на маршруте и контролировать фактические характеристики самолета. Такие меры могут смягчить последствия возможных опасных факторов или уменьшить риски для безопасности полетов, связанные с эксплуатационными вариантами правил. Обычно контроль выполнения полета означает контроль следующих, в числе прочего, данных:

- a) сведения об отправлении/взлете/посадке/прибытии, включая время, количество топлива на борту, массу самолета и любые другие эксплуатационные данные, выдаваемые бортовыми системами самолета;
- b) данные о местоположении на маршруте, включая запланированные и фактические эшелоны, запланированное и фактическое количество топлива, запланированный и фактический маршрут полета;
- c) метеорологические условия на аэродроме вылета/прибытия, маршруте полета, запасных аэродромах (пункта назначения и на маршруте);
- d) условия на аэродроме назначения, на маршруте, на запасных аэродромах на маршруте и пункта назначения (в зависимости от обстоятельств) до тех пор, пока полет не перестанет зависеть от использования соответствующих аэродромов;
- e) данные о состоянии технического обслуживания самолета, включая возможные ограничения согласно перечню минимального оборудования (MEL)/перечню отклонений от конфигурации (CDL).

Системы связи

5.4.20 Реальная способность эксплуатанта быстро и надежно устанавливать связь с самолетом на маршруте является основой современных систем руководства полетами. Сегодня эксплуатанты имеют доступ к многочисленным и надежным средствам связи, обеспечивающим сведение к минимуму или исключение пробелов в зоне действия связи. Такое резервирование средств связи совместно с другими процессами руководства полетами позволяет смягчить последствия возможных опасных факторов или уменьшить риски для безопасности полетов, связанные с эксплуатационными вариантами правил. Для связи с самолетами обычно используются, в числе прочих, следующие средства связи:

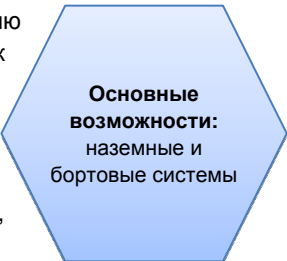


Основные возможности:
системы связи

- a) SATCOM;
- b) частоты компании в полосе ОБЧ и ВЧ (с использованием/без использования SELCAL);
- c) ACARS;
- d) ОБЧ/ВЧ линия передачи данных;
- e) спутниковая линия передачи данных.

Наземные и бортовые системы

5.4.21 Управленческий персонал, летные экипажи, сотрудники по обеспечению полетов, персонал по руководству полетами и другие службы, имеющие отношение к уменьшению рисков для безопасности полетов, используют новейшие средства и технологии. Сегодня эксплуатанты регулярно применяют их для повторной оценки допущений, принятых при планировании полета, и непрерывной адаптации к меняющимся условиям. Современные информационные системы и другие средства используются эксплуатантами для комплексного учета возможностей самолетов, аэродромов и имеющейся инфраструктуры и включают, в числе прочего, следующее:




Основные возможности:
наземные и бортовые системы

- a) новейшие бортовые системы управления режимами полета и обеспечения навигации;
- b) средства захода на посадку по KAT I, KAT II, KAT III и обеспечивающая инфраструктура;
- c) оборудование для захода на посадку на основе RNAV/RNP APCH с использованием LNAV и LNAV/VNAV, RNP AR, LPV, GNSS, GBAS, SBAS;
- d) средства определения местоположения самолета в воздухе и на ВПП/РД по данным ADS-C/ADS-B;
- e) бортовые индикаторы воздушной обстановки, средства графического контроля или отслеживания выполнения полета в реальном времени, использующие радиолокационные данные УВД для надежного определения местоположения самолета на маршруте;
- f) средства передачи донесений о местоположении по данным FMS;
- g) возможности доступа к передаче поставщиком аэронавигационного обслуживания донесений о местоположении в диапазоне ВЧ/ОБЧ с помощью сети авиационной фиксированной электросвязи;

- h) возможности доступа к техническим журналам в режиме онлайн;
- i) бортовые средства облета рельефа местности, которые обеспечивают в реальном времени наведение в боковой и вертикальной плоскостях в случае разгерметизации, отказа двигателя или другого события, которое требует изменения маршрута или снижения в районах со сложным рельефом местности;
- j) системы анализа безопасности на аэродроме и в воздушном пространстве;
- k) средства управления потоками воздушного движения и/или совместного принятия решений с органами ОрВД;
- l) возможности доступа к круглосуточному вещанию международных новостей с целью идентификации опасных событий;
- m) возможности доступа к информации Интернет-портала ANSP;
- n) системы планирования полетов с постоянным контролем и оценкой информации, касающейся маршрута полета и аэродромов (OPMET и NOTAM);
- o) инструменты анализа отказов/оценки ситуаций/принятия решений.

Надежная метеорологическая и аэродромная информация

5.4.22 Возможность получать точную метеорологическую информацию, а также контролировать метеоусловия на маршруте и состояние аэродрома в пункте назначения играет важную роль в проведении пилотами и персоналом по руководству полетами повторной оценки, анализа и подтверждения допущений, принятых при предполетном планировании. Эта информация дополняет сведения, предоставляемые командиру воздушного судна менее надежными системами, и закрывает пробелы в тех местах, где летный экипаж не может получить такую информацию на маршруте. Кроме того, дополнительный эксплуатационный персонал, занимающийся контролем и анализом этой информации, фактически расширяет круг специалистов, обеспечивающих безопасное завершение полета.



Основные возможности:
надежная метеорологическая и аэродромная информация

5.4.23 Наиболее совершенные системы руководства полетами, отслеживания полетов, контроля выполнения полетов и наблюдения за полетами обладают способностью контролировать информацию о любых метеорологических условиях и состоянии аэродрома в пункте назначения, которые могут представлять опасность для выполнения полета или делают недействительными данные предполетного планирования. Многие эксплуатанты нанимают профессиональных метеорологов, а также используют наземных наблюдателей в тех местах, где надежный контроль не обеспечивается другими средствами. Наконец, наиболее совершенные системы руководства полетами характеризуются способностью постоянно контролировать следующее:

- a) метеорологические условия на аэродроме назначения и запасных аэродромах (пункта назначения и на маршруте);
- b) консультативную информацию о тропических циклонах;
- c) передачи аэропортовых автоматизированных метеосистем (AWS);
- d) консультативную информацию о вулканическом пепле, землетрясениях и цунами;
- e) координаты зон турбулентности, обледенения и кучево-дождевой облачности;

- f) эксплуатационные минимумы аэродрома, включая значения RVR;
- g) сводки SIGMET, METAR/SPECI, TAF;
- h) NOTAM и сведения о загрязнении ВПП (например, снег/лед/стоячая вода);
- i) сведения о пыльных бурях и другую информацию, касающуюся ограниченной видимости;
- j) другие предвидимые метеорологические явления или условия на аэродроме, которые могут представлять опасность.

5.4.24 Таким образом, эксплуатант должен располагать прочной базой, на которой будет выстроена система, позволяющая обеспечивать основанное на эксплуатационных характеристиках соблюдение правил. Такой фундамент имеют все современные методы и технические средства, касающиеся:

- a) предоставления обслуживания;
- b) руководства полетами, контроля выполнения полетов и обеспечения связи в полете;
- c) эксплуатации бортовых и наземных систем;
- d) эксплуатации имеющихся аэродромов и инфраструктуры;
- e) надежности и доступности метеорологических сводок, метеорологических прогнозов и данных контроля состояния ВПП.

5.4.25 Фактически, как указывалось ранее, оценка опасных факторов, обусловленных отсутствием или наличием таких методов или технических средств, является необходимым условием утверждения эксплуатационных вариантов правил.

Управление рисками для безопасности полетов (оперативное)

5.4.26 Оперативное или "тактическое" SRM представляет собой подсистему, которая сопрягается с внутренним функциональным компонентом (конкретной основанной на эксплуатационных характеристиках системой или процессом) для обеспечения представления, измерения и анализа данных. Это подсистема имеет интерфейсы с СУБП и системами контроля качества, что позволяет увязать эксплуатационные системы и процессы с общими организационными процессами обеспечения безопасности полетов и гарантии качества (см. рис. 5-5).

5.4.27 Важно отметить, что *Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП)* ИКАО (Doc 9859) и другие соответствующие документы содержат исчерпывающий инструктивный материал, касающийся использования принципов SRM, внедрения СУБП и обновления ГосПБП. В настоящей главе используется информация этих документов с целью пояснения необходимого инструктивного материала, касающегося практического и тактического применения в эксплуатации принципов SRM при выборе запасных аэродромов, планировании полетов и управлении расходом топлива. Представлен также общий обзор элементов эффективного SRM, которые могут использоваться для административного контроля таких эксплуатационных процессов.

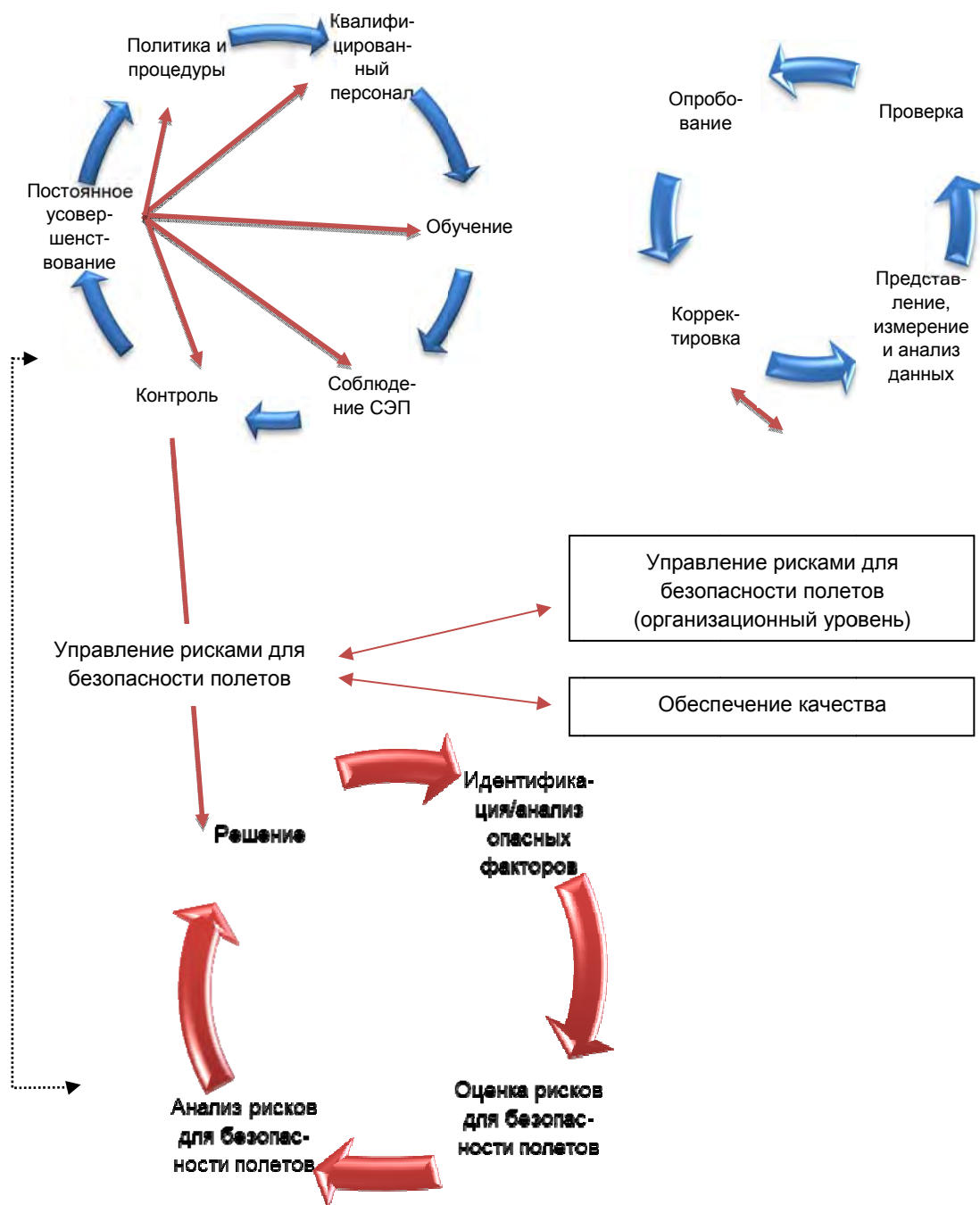
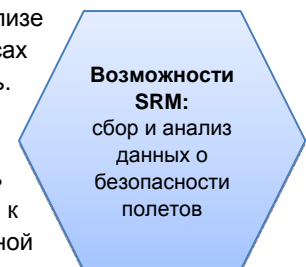


Рис. 5-5. Взаимосвязь между SRM на эксплуатационном уровне и SRM на организационном уровне (СУБП)

5.4.28 Процессы эксплуатанта, осуществляющие тактическую оценку и управление эксплуатационными рисками для безопасности полетов, должны быть в достаточной мере отлаженными, точными и совершенными для обеспечения качественной или количественной оценки рисков для безопасности полетов, характерных для выбора запасных аэродромов, планирования полетов и управления расходом топлива. Во всех случаях цель внутренних процессов и инструментов управления эксплуатанта должна заключаться в гарантии того, что в результате использования каждого эксплуатационного варианта правил исключается, насколько это практически возможно, увеличение риска для безопасного выполнения полета. Осуществление SRM на оперативном уровне должно быть увязано с SRM на организационном уровне. Во многом подобно SRM или СУБП на организационном уровне, тактическое SRM в эксплуатации основывается на управлении процессами и контроле их функционирования и должно предусматривать, как минимум, рассматриваемые ниже элементы.

Сбор и анализ данных о безопасности полетов

5.4.29 Центральную роль в последующем определении и анализе эксплуатационных опасных факторов играют данные, используемые в процессах эксплуатанта. Важность наличия фактических данных невозможно переоценить. Например, данные о безопасности полетов, собранные в реальных условиях, используются для идентификации скрытых опасных факторов и определения рисков для безопасности полетов, которые требуется устранить. В этой связи надежность данных имеет критическое значение, а недостаточная надежность может приводить к неверным допущениям, неправильной идентификации опасных факторов, неадекватной оценке рисков для безопасности полетов, неправильным мерам по устранению рисков и, в наихудшем случае, может стать причиной появления опасных факторов, которые являются более серьезными в сравнении с первоначальными.



5.4.30 Данные используются как для пассивной, так и упреждающей идентификации опасных факторов, и в совершенных системах могут применяться для прогнозирования будущих опасных факторов. Учитывая критический характер сбора данных о безопасности полетов, эксплуатанты должны показать, что данные, которые они используют при разработке политики и процедур, обладают необходимой целостностью. В этой связи эксплуатант должен продемонстрировать непрерывный процесс сбора, проверки и анализа данных. Поскольку данные будут неизбежно поступать из различных источников, эксплуатант должен будет оценивать любые данные на предмет приемлемости их использования при принятии решений в эксплуатации.

5.4.31 Важно отметить, что для достижения целевых уровней эффективности эксплуатации и обеспечения безопасности полетов потребуется собирать большие объемы данных о безопасности полетов и условиях эксплуатации. Получение данных о безопасности полетов, в частности, требует разработки прогнозных систем сбора данных в дополнение к существующим пассивным и активным системам сбора данных. В этой связи необходимо продемонстрировать электронные системы сбора данных и не подверженные рискам программы автоматизированного сбора данных о безопасности полетов в нормальных условиях эксплуатации с использованием или без использования инициирующих событий, которые запускают процессы сбора данных о безопасности полетов.

5.4.32 Следует отметить, что процессы сбора данных о безопасности полетов должны сопрягаться с системами представления эксплуатационных данных, охватывать каждый эксплуатационный вариант правила и быть достаточно совершенными, чтобы собирать требуемый объем эксплуатационных данных и данных о безопасности полетов, необходимых для осуществления эффективного SRM применительно к конкретному виду деятельности. Они должны:

- а) **Выделять и извлекать соответствующие данные** из различных источников (связанных с конкретным видом эксплуатационной деятельности) для проведения их анализа. Источники данных включают, в числе прочих, перечисленные в таблице 5-4.

Таблица 5-4

<i>Государственные/официальные источники</i>
<p>Государства предоставляют большой объем данных, используемых в авиации. Вследствие внедренных государством мер контроля, данные обычно, но не всегда, являются надежными. Примерами государственных источников данных являются следующие:</p> <p>Государственные метеорологические полномочные органы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • всемирные центры зональных прогнозов (ВЦЗП); • центры консультативной информации о тропических циклонах (TCWC); • органы метеорологического наблюдения; • государственные службы NOTAM; • консультативные центры по вулканическому пеплу (VAAC); • центры управления воздушным движением и аэропортовые полномочные органы
<i>Получаемые эксплуатантом данные</i>
<p>Эксплуатанты имеют доступ к большим объемам конкретных данных о выполняемых полетах. В отличие от государственных/официальных источников, эксплуатант несет ответственность за обеспечение точности данных. Примерами получаемых эксплуатантом данных являются следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • конкретные для воздушного судна данные о расходе топлива; • данные о планировании полетов и эксплуатационные статистические данные, включая данные для обоснования расчетов запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств; • контрольные данные о выполняемых самолетом операциях (время руления, время ожидания, среднее время полета, расход топлива, наземное расстояние от контрольной точки прибытия до аэропорта/ВПП, размеры отклонений и пр.); • доклады об инцидентах; • донесения экипажа; • данные наблюдений и контроля условий на аэродроме и маршруте
<i>Прочие источники</i>
<p>Эксплуатанты могут использовать данные из ряда других источников, при этом предоставляемые ими данные могут обладать или не обладать необходимой целостностью. Во многих случаях проверить точность полученных данных может оказаться затруднительным, и тогда эксплуатанты должны проявлять чрезвычайную осторожность при использовании таких данных для принятия эксплуатационных решений. К примерам других источников относятся следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ИАТА; • ИКАО; • изготовители самолетов; • службы новостей; • сторонние поставщики; • консультанты
<p><i>Примечание. Упомянутые элементы данных приведены только как рекомендуемые. Фактические элементы могут основываться на возможностях сбора и анализа данных.</i></p>

- б) **Включать процесс получения, сбора и анализа всех докладов** летного экипажа, диспетчерского персонала или какого-либо другого лица или источника, которые могут свидетельствовать о потенциальном ухудшении безопасности полетов в связи с внедрением каждого эксплуатационного варианта. Такие системы представления данных имеют разные формы, но обычно включают связанный с Интернет или сервером компонент, соединенный с центральной базой данных. Электронная система такого типа обеспечивает дистанционное представление докладов эксплуатационного персонала, систематическую их обработку и автоматическое определение тенденций и параметров характеристик.

Полностью интегрированные системы представления данных с использованием Интернет позволяют эксплуатационному персоналу заполнять установленную форму донесения, содержащую все входные сведения, необходимые для эффективного уведомления об опасных факторах из любой точки мира. Имея фундаментальное значение, данный тип системы представления данных значительно повышает способность эксплуатантов определять тенденции, отслеживать события и идентифицировать возможности совершенствования эксплуатации, обеспечивая при этом сбор данных в соответствии с требованиями процессов идентификации опасных факторов и управления рисками для безопасности полетов.

- с) **Обеспечивать обратную связь и контрольные ориентиры**, позволяющие анализировать опасные факторы и управлять их последствиями, а также оценивать эффективность источников или методов сбора информации о безопасности полетов.
- д) **Предоставлять материал для анализа первопричин и тенденций, касающихся обеспечения безопасности полетов**, а также для учебных курсов по обеспечению безопасности полетов и подготовки летных экипажей.
- е) **Обеспечивать сбор данных, касающихся снижения конкретных рисков для безопасности полетов**, связанных с выбором запасных аэродромов и планированием топлива, в том числе данных, указанных в таблице 5-5.

Таблица 5-5

<i>Примеры данных в привязке к парам городов</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Фактическое и запланированное время руления; • задержки руления и на земле; • ограничение скорости на маршруте (УВД, турбулентность, пр.); • отклонения на маршруте (от маршрута и абсолютной высоты по причине УВД, ветра и пр.); • возникшие задержки при воздушном движении; • пропускная способность/перегруженность системы УВД и аэродрома; • закрытие ВПП или снижение пропускной способности аэродрома; • любые связанные с УВД или аэродромом факторы, которые могут способствовать превышению запланированного потребления топлива; • 100-процентное израсходование запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств; 	

Примеры данных в привязке к парам городов
<ul style="list-style-type: none"> • 100-процентное израсходование запаса топлива для ожидания; • малый запас топлива (как это установлено эксплуатантом или полномочным органом); • минимальный запас топлива (как это установлено эксплуатантом или полномочным органом); • аварийная ситуация, связанная с запасом топлива (как это установлено эксплуатантом или полномочным органом); • остаток топлива менее финального резерва; • фактическое и запланированное время ожидания; • фактическая и запланированная пройденная наземная линия пути SID/STAR (включая фактически пройденную часть STAR с точкой слияния, если применимо); • уходы на второй круг; • дополнительные заходы на посадку; • уходы на запасной аэродром пункта назначения или уходы на запасной аэродром до пункта назначения; • уходы на запасной аэродром на маршруте (например, вследствие изменения маршрута отправления или плана полета в полете); • отказы наземных средств обеспечения захода на посадку; • случаи, когда метеорологические условия на аэродроме назначения или запасном аэродроме ниже прогнозируемых условий; • прочие факторы или события, которые, по мнению полномочного органа или эксплуатанта, являются причинами задержек, отклонений, дополнительного потребления топлива или других нежелательных последствий. <p><i>Примечание. Данный перечень элементов данных, собираемых эксплуатантом, не является исчерпывающим и просто характеризует тип данных, которые могут использоваться при анализе рисков для безопасности полетов. Очевидно, что сбор таких данных может оказаться не под силу отдельным эксплуатантам, исходя из их условий эксплуатации и возможностей сбора данных.</i></p>

Идентификация опасных факторов

5.4.33 Идентификация опасных факторов и управление рисками для безопасности полетов являются двумя основными процессами общего механизма управления обеспечением безопасности полетов. В настоящем разделе представлен практический инструктивный материал, касающийся идентификации и анализа опасных факторов, учитываемых при разработке и применении политики и процесса выбора запасных аэродромов и планирования топлива. В то время, как данный раздел посвящен в основном опасным факторам, в последующих разделах рассматриваются риски для безопасности полетов, связанные с последствиями идентифицированных опасных факторов.

**Возможности
SRM:**
идентификация
опасных факторов

5.4.34 Процессы идентификации опасных факторов в значительной степени основываются на вспомогательных процессах сбора данных, учитывают каждый эксплуатационный вариант правила и предназначены определять предвидимые опасные факторы, которые могут увеличить риск для безопасного выполнения полета или серии полетов. Производство полетов самолетов связано с учетом большого числа опасных факторов, многие из которых являются по своему характеру сложными и взаимосвязанными. Используемые эксплуатантом процессы выбора запасного аэродрома и планирования топлива могут выступать в качестве основных методов снижения рисков, характерных для безопасности полетов. Однако для того, чтобы эти процессы и связанные с ними другие процессы обеспечивали достижение целевых уровней безопасности полетов, эксплуатант должен систематически регистрировать и классифицировать опасные факторы, которые будут встречаться при выполнении регулярных полетов. В качестве предмета обсуждения в таблице 5-6 приведен перечень потенциальных опасных факторов, который не является исчерпывающим.

Таблица 5-6

<i>Потенциальные опасные факторы, учитываемые при выборе запасного аэродрома и планировании топлива</i>	
<ul style="list-style-type: none"> Обычные неблагоприятные метеорологические условия 	<ul style="list-style-type: none"> Естественные опасные явления, которые могут иметь различный характер и включают, в числе прочих, следующие: тропические циклоны, метели, суховеи, торнадо, грозы, обледенение, переохлажденные осадки, ливни, снег, ветер, ограниченная видимость, молнии, сдвиг ветра или любые другие соответствующие метеорологические явления
<ul style="list-style-type: none"> Экстремальные метеорологические условия 	<ul style="list-style-type: none"> Естественные опасные явления, такие как тропические циклоны, торнадо, снежные и пыльные бури
<ul style="list-style-type: none"> Геофизические явления 	<ul style="list-style-type: none"> Стихийные бедствия, которые трудно предвидеть, например, вулканические извержения, землетрясения или цунами
<ul style="list-style-type: none"> Космическая погода 	<ul style="list-style-type: none"> Естественные опасные факторы, которые связаны с изменениями солнечной активности и влияют на связь с самолетами, спутниковую связь и навигацию, а в высоких широтах могут оказывать негативное воздействие на здоровье людей. Идентификация опасных факторов, обусловленных космической погодой, имеет особо важное значение в связи с распространением процедур спутниковой навигации, которые используют эксплуатационные минимумы, зависящие от наличия спутников
<ul style="list-style-type: none"> Загруженность системы ОрВД 	<ul style="list-style-type: none"> Технический опасный фактор, имеющий место на земле и в воздухе и в значительной мере влияющий на потребление топлива
<ul style="list-style-type: none"> Механический отказ систем самолета 	<ul style="list-style-type: none"> Технический опасный фактор, связанный с тем, что отказы приводят к уменьшению горизонтальной дальности полета самолета или ухудшению характеристик захода на посадку и посадки
<ul style="list-style-type: none"> География 	<ul style="list-style-type: none"> Естественные опасные факторы, например, труднодоступная местность или обширные водные пространства

<i>Потенциальные опасные факторы, учитываемые при выборе запасного аэродрома и планировании топлива</i>	
<ul style="list-style-type: none"> Изолированные аэродромы 	<ul style="list-style-type: none"> Аэродромы обычно считаются изолированными, если потребное количество топлива (до запасного аэродрома плюс финальный резерв топлива) для полета до ближайшего запасного аэродрома превышает количество топлива, необходимое для выполнения над аэродромом назначения полета в течение двух часов при нормальном крейсерском расходе топлива, включая финальный резерв топлива
<ul style="list-style-type: none"> Закрытие ВПП или воздушного пространства 	<ul style="list-style-type: none"> Технический опасный фактор, который вызывает увеличение расхода топлива и/или ограничивает возможности выполнения посадки
<ul style="list-style-type: none"> Политические беспорядки 	<ul style="list-style-type: none"> Примеры: политические беспорядки или терроризм
<ul style="list-style-type: none"> Изменения организационного или эксплуатационного характера 	<ul style="list-style-type: none"> Примеры: изменения в составе ключевого персонала, быстрое расширение или быстрое сокращение штатов, слияние авиакомпаний, замена оборудования или другие плановые изменения
<ul style="list-style-type: none"> Любые другие опасные факторы, влияющие на возможности эксплуатанта, использование аэродромов или соответствующей инфраструктуры 	<ul style="list-style-type: none"> Примеры: ограничения, касающиеся УВД, аэродромов, представления данных о состоянии ВПП, представления метеорологических сводок/прогнозов, использования технических средств, руководства полетами, отслеживания полетов, контроля/сопровождения полетов

5.4.35 Таким образом, процессы идентификации опасных факторов должны учитывать каждый эксплуатационный вариант, быть достаточно совершенными, чтобы гарантировать возможность достижения целевых уровней безопасности полетов путем предпринятия последующих действий по управлению рисками для безопасности полетов, и:

- а) взаимодействовать со вспомогательными процессами сбора эксплуатационных данных и данных о безопасности полетов;
- б) обеспечивать идентификацию предвидимых опасных факторов, которые могут повысить риск для безопасного выполнения полета или серии полетов.

Анализ опасных факторов

5.4.36 После того, как опасный фактор идентифицирован, необходимо его проанализировать и определить его влияние на разработку или применение политики и процедур. Не все полеты в одинаковой мере будут подвержены влиянию данного опасного фактора. Например, отсутствие ВМУ на аэродроме, на котором используется оборудование VOR и система захода на посадку ILS, может препятствовать обслуживанию самолетов, которые не имеют на борту необходимого оборудования. Наоборот, какие-либо последствия для самолетов, оснащенных приемниками ILS и VOR, могут отсутствовать. В этой связи анализ опасных факторов будет конкретизировать условия эксплуатации и обеспечивать основу определения соответствующих мер по уменьшению рисков для безопасности полетов.

Возможности SRM:
анализ опасных факторов

5.4.37 Принципиально, анализ опасных факторов заключается в идентификации типового опасного фактора или опасного фактора высокого уровня, разбивке его на конкретные эксплуатационные опасные факторы и привязке конкретных эксплуатационных опасных факторов к конкретным возможным последствиям. Для целей иллюстрации, в таблице 5-7 показан анализ трех опасных факторов, взятых из перечня предвидимых опасных факторов в таблице 5-6. Анализ завершается увязкой возможных последствий с эксплуатационными опасными факторами низкого уровня, как это необходимо для разработки эффективных стратегий снижения рисков для безопасности полетов.

5.4.38 Анализ опасных факторов должен быть достаточно всеобъемлющим, чтобы гарантировать поддержание надлежащих уровней эффективности обеспечения безопасности полетов с помощью инструментов SRM, используемых эксплуатантом. Без всестороннего анализа имеющихся данных эксплуатант может сделать поспешные или неточные выводы при проведении оценки рисков для безопасности полетов, обусловленных некоторым видом эксплуатационной деятельности. Несмотря на необходимость детального анализа данных, будут иметь место ситуации, когда располагаемое время для проведения анализа является ограниченным. Эксплуатанты должны иметь различные инструменты анализа, включая инструменты, позволяющие им быстро адаптироваться к опасным факторам, которые возникают внезапно.

Таблица 5-7

<i>Разбивка опасных факторов</i>		
<i>Типовой опасный фактор</i>	<i>Конкретный эксплуатационный опасный фактор</i>	<i>Возможные последствия</i>
Метеорология	Тропические штормы, метели, суховеи, торнадо, грозы, обледенение, переохлажденные осадки, ливни, снег, ветер, ограниченная видимость, молнии, сдвиг ветра и любые другие соответствующие метеорологические явления	<ul style="list-style-type: none"> • Недействительность допущений, принятых при планировании полета • Изменение маршрутов • Использование запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств • Израсходование запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств • Незапланированный уход на запасной аэродром • Малый запас топлива • Аварийная посадка • Телесные повреждения людей
Экстремальные метеорологические условия	Тропические циклоны, торнадо, снежные и пыльные бури	
Геофизические явления	Вулканические извержения, землетрясения или цунами	

5.4.39 Таким образом, процессы анализа опасных факторов должны распространяться на каждый эксплуатационный вариант правил, быть достаточно всеобъемлющими, чтобы гарантировать возможность поддержания надлежащих уровней эффективности обеспечения безопасности полетов с помощью последующих действий по управлению рисками для безопасности полетов, а также:

- Взаимодействовать со вспомогательными процессами идентификации опасных факторов.**
- Обеспечивать анализ всех идентифицированных опасных факторов** с целью последующей оценки, уменьшения и контроля рисков.
- Включать, в числе прочего, процессы активного и прогнозного отслеживания частот инцидентов,** связанных с неправильным планированием полетов, включая уходы на запасной аэродром и другие соответствующие показатели безопасности полетов, как это применимо к

каждому эксплуатационному варианту. Такие процессы должны иметь достаточную точность для определения того, являются ли случаи малого запаса топлива, уходы на запасной аэродром или другие нежелательные ситуации результатом нарушений в самом процессе или неадекватных стратегий снижения рисков. Они должны также обеспечивать определение и локализацию отказов в процессах более низкого уровня с потенциально неблагоприятными последствиями для выполнения полетов, с тем чтобы способствовать разработке эффективных стратегий устранения рисков.

Примечание. Анализ данных, полученных из этих процессов, может также использоваться для оценки достижения целей высокого уровня, касающихся обеспечения безопасности полетов путем реализации стратегий снижения рисков, и позволяет оценивать фактическую эксплуатационную эффективность тактических мер SRM. Кроме того, эти данные могут использоваться для доводки инструментов оценки рисков для безопасности полетов.

- d) **Учитывать опасные факторы, которые проявляются внезапно,** например, геофизические явления. С тем, чтобы справиться с такими опасными факторами, эксплуатанты могут быть вынуждены получать данные из источников, которые в нормальных обстоятельствах считались бы ненадежными. Иногда такие данные могут являться запутанными и противоречивыми, и вследствие нехватки времени их надлежащий анализ может оказаться невозможным или нецелесообразным. Несмотря на такие ограничения, эксплуатант должен быть способен определить надлежащий порядок действий, исходя из имеющихся данных, а процессы идентификации опасных факторов должны предусматривать такие события.

Кроме того, в рамках мер, принимаемых после геофизических явлений (или других опасных факторов, которые проявляются внезапно), эксплуатант должен проводить анализ полученных данных и определять их значимость для такого события или подобных (будущих) событий. Это потребует проведения дополнительного анализа последствий для выполнения полетов, с тем чтобы определить, необходимы ли новые или дополнительные стратегии снижения рисков для безопасности полетов. Стандартные модели идентификации опасных факторов может оказаться трудным применять в тех случаях, когда от эксплуатанта, который в большей степени подвержен воздействию определенных геофизических явлений, требуется заранее планировать свои ответные действия.

Например, рассмотрим эксплуатанта, который выполняет полеты в пределах островного государства, подверженного воздействию цунами. Типовым или опасным фактором верхнего уровня будет являться геофизическое явление. В качестве конкретного эксплуатационного опасного фактора может выступать затопление аэродрома, в результате чего аэродром намеченной посадки будет закрыт на продолжительный период времени. Кроме того, могут быть затоплены все обычно используемые посадочные полосы, вынуждая самолет использовать посадочную поверхность, неприемлемую в нормальных условиях. Эксплуатант может смягчить последствия таких опасных факторов, предусмотрев перечень аварийных посадочных поверхностей с более высокими превышениями, которые могут использоваться в случае аварийной ситуации.

- e) **Учитывать ограничения количественных данных.** Процессы анализа опасных факторов обычно предусматривают использование качественных и количественных данных. Вследствие сложности меняющихся эксплуатационных условий, эксплуатанты часто должны полагаться на качественные данные при принятии решений. В идеальном случае, предпочтительными являются количественные данные, поскольку они считаются объективными и повторяются для конкретного набора условий и ограничений.

Представленные в количественной форме данные, например, численные значения частоты, должны сопровождаться лежащими в их основе пояснениями для объективности оценки. Это обеспечивает доверие пользователя к точности и приемлемости данных для их планируемого применения.

Например, хотя опытные данные часто представляются в численном виде (например, события/период времени) и первоначально считаются количественными, можно легко показать, что такие данные являются скорее качественными по своему характеру. При оценке того, в какой мере данные фактически являются количественными или качественными, эксплуатант должен учитывать следующее:

- 1) Имели ли место постоянные условия в течение периода снятия данных?
- 2) Были ли исключены все возможные переменные?
- 3) Имели ли место изменения процедур или технических средств, которые могли бы объяснить вариацию данных по времени?
- 4) Использовалось ли достаточное число замеров данных для обоснования сделанных выводов?
- 5) Являются ли данные повторяющимися?

Если ответом на любой из этих вопросов является "нет", то данные, по-видимому, являются в основном качественными по своему характеру и их способность прогнозировать будущие события является ограниченной. Например, эксплуатант может утверждать, что за данный год эксплуатации он имел общую частоту связанных с топливом инцидентов, равную 1,8 на 100 000 вылетов, а за предшествующий год эта частота составляла 2,6 на 100 000 вылетов. Имело ли место улучшение эффективности обеспечения безопасности полетов? Исходя из простого рассмотрения представленных численных данных, точный ответ дать невозможно.

Аналитик, желающий сделать правильный вывод, должен будет выяснить, являются ли данные для этих двух лет сопоставимыми. Изменение структуры маршрутов, метеорологические условия, аэродромные средства и ряд других факторов могли способствовать снижению частоты инцидентов, хотя основополагающая организация или культура обеспечения безопасности в авиакомпании могла не измениться. Наоборот, эксплуатант, который использует совершенную программу FCM, может утверждать, что среднее потребление топлива уменьшилось на 1,5 %, если он демонстрирует единообразие данных, отсутствие изменений и ошибок.

Необходимо четко понимать ограничения данных, если такие данные должны эффективно использоваться для прогнозирования будущих событий. Последующий анализ опасных факторов и оценки рисков для безопасности полетов неизбежно предусматривают использование качественных данных, поскольку может оказаться трудным точно оценить вероятность события в сложных системах вследствие большого числа учитываемых переменных. Анализ опасных факторов и обусловленных ими рисков будет всегда предусматривать привлечение специалистов из организации эксплуатанта. В этой связи, если эксплуатанты желают поддерживать некоторый уровень единообразия процессов принятия решений, то таким специалистам необходимо предоставить конкретные методики и инструкции. Такие методики имеют важнейшее значение, если меры эксплуатанта по снижению рисков должны отражаться в решениях специалистов, занимающихся идентификацией и анализом опасных факторов.

- f) **Регистрировать опасные факторы**, которые являются нормальными обычными элементами производства полетов. Опасные факторы являются характерной особенностью условий эксплуатации и не должны рассматриваться как уникальные события. В этой связи регистрация опасного фактора вместе с результатами его анализа и принятыми мерами по устранению будет способствовать оптимизации использования ресурсов при повторном возникновении опасного фактора. Эксплуатантам важно поддерживать последовательность предпринимаемых действий, если рассмотрение и анализ последствий какого-либо события должны приводить к значимым результатам, касающимся эффективности стратегий и мер снижения рисков. Такая последовательность является результатом правильной методики ведения документации.

Эксплуатанты должны разработать такие процессы регистрации опасных факторов, которые упрощают их анализ. В идеальном случае, регистрация опасных факторов в системе базы данных будет упрощать статистическую оценку опасных факторов более высокого уровня, имеющих место при выполнении регулярных полетов. Это позволяет использовать процесс приоритизации, который будет нацеливать эксплуатантов на рассмотрение опасных факторов, вызывающих наиболее серьезные эксплуатационные последствия. Такая приоритизация возможна только в рамках системы, которая эффективно регистрирует опасные факторы, результаты анализа и профилактические меры, касающиеся обеспечения некоторого вида эксплуатационной деятельности.

Примечание. Эксплуатанты, которые не используют систему регистрации, рискуют столкнуться с потерей опыта эксплуатации, повторением предотвратимых инцидентов и неспособностью последовательно применять эффективные стратегии снижения рисков.

5.4.40 Для целей иллюстрации рассмотрим пример оценки рисков для безопасности полетов, которая начинается с анализа опасных факторов и заключается в следующем: эксплуатант заменяет A330-300 на B767-300 на маршруте из Каракаса (SVMI) в лондонский аэропорт Хитроу (EGLL) в связи с сезонным уменьшением пассажиропотока.

5.4.41 Эксплуатант имеет выданное ВГА разрешение выполнять полеты по данному маршруту, используя отступление от директивного правила, касающегося наличия на борту запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. Такое отступление от правила позволяет эксплуатанту оптимизировать количество топлива для данного маршрута на основе ряда продемонстрированных возможностей и результатов оценки конкретных рисков для безопасности полетов. Однако для B767 этот маршрут является новым, он предоставляет ограниченные возможности ухода на запасной аэродром и проходит через зону внутритропической конвергенции, известной своей активной конвективной деятельностью. Изменение типа самолета также совпадает с началом зимы в Соединенном Королевстве.

5.4.42 После проведения анализа опасных факторов (таблица 5-8) эксплуатант определяет, что конкретные опасные факторы, связанные с изменением типа самолета, представляют собой следующее:

- a) недостаточный объем данных для планирования полета данного типа самолета по назначенному маршруту;
- b) недостаток опыта использования нового маршрута у летных экипажей B767 и персонала по руководству полетами;
- c) протяженность маршрута близка к максимальной дальности самолета с максимальной полезной нагрузкой и установленными резервами;
- d) метеорологические условия на маршруте и в пункте назначения (EGLL).

5.4.43 Некоторые из потенциальных последствий опасных факторов, вызывающих основное беспокойство эксплуатанта, представляют собой перерасход топлива в полете, израсходование запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, изменение маршрута или другие события, которые могут привести к выполнению посадки на некотором аэродроме с запасом топлива менее финального резерва. Идентификация таких нежелательных последствий дополняет процесс анализа опасных факторов и формирует основу оценки рисков для безопасности полетов. При проведении оценки рисков, воздействия опасных факторов, выраженные в значениях вероятности и тяжести последствий (согласно буквенно-цифровому обозначению), будут количественно определять риски для безопасности полетов.

Таблица 5-8

<i>Пример анализа опасных факторов: новый обслуживаемый маршрут для типа самолета</i>		
<i>Типовой опасный фактор</i>	<i>Конкретные эксплуатационные опасные факторы</i>	<i>Возможные последствия</i>
Новый обслуживаемый маршрут для типа самолета (B767)	<ul style="list-style-type: none"> Недостаточный опыт планирования топлива для конкретного типа самолета, что может привести к неточному или неправильному: <ol style="list-style-type: none"> 1) расчету полного количества топлива; 2) расчету топлива для руления и полета по маршруту; 3) расчету резервов топлива, включая запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств; 4) назначению запасных аэродромов или расчету запаса топлива для полета до запасного аэродрома; 5) расчету дополнительного количества топлива; 6) расчету дискреционного запаса топлива. Летный экипаж нового типа самолета не знаком с маршрутом. Протяженность маршрута близка к максимальной дальности полета самолета. Метеорологические условия на маршруте и в пункте назначения 	<ul style="list-style-type: none"> Недействительность допущений, принятых при планировании полета. Потеря доверия к процессам планирования. Перерасход топлива для полета по маршруту. Изменение маршрута. Использование запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. Израсходование запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. Незапланированный уход на запасной аэродром. Малый запас топлива. Аварийная посадка. Телесные повреждения людей
<p><i>Примечание. Возможные последствия, связанные с конкретными опасными для эксплуатации факторами, могут использоваться в качестве основы для определения показателей безопасности полетов, используемых для оценки и контроля характеристик системы. Эта концепция поясняется в последующих разделах данной главы.</i></p>		

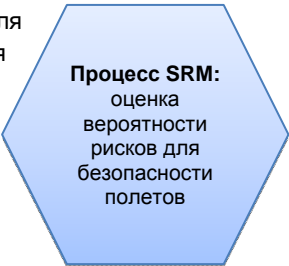
Оценка и снижение рисков для безопасности полетов

5.4.44 Анализ/оценка рисков для безопасности полетов является основным элементом SRM, помимо идентификации/анализа опасных факторов, который обеспечивает управление рисками для безопасности полетов и связан с другими эксплуатационными и организационными процессами. Прежде чем начинать процесс управления любыми рисками для безопасности полетов, важно каким-то образом оценить тяжесть последствий опасных факторов. После классификации последствий опасных факторов начинается процесс управления рисками для безопасности полетов, лежащий в основе принимаемых эксплуатантом решений в области безопасности полетов, которые будут локализовать или ограничивать воздействие опасных факторов.

5.4.45 Важно отметить, что риск для безопасности полетов представляет собой некоторое построение, используемое для измерения тяжести последствий опасных факторов или "присвоения численного значения" таким последствиям. В этой связи оценка риска для безопасности полетов обычно выражается в буквенно-цифровых значениях прогнозируемой вероятности и тяжести последствий опасного фактора. Определение риска для безопасности полетов позволяет эксплуатантам увязывать конкретные риски для безопасности полетов с опасными факторами и их последствиями при проведении первоначальной оценки рисков для безопасности полетов.

Оценка вероятности рисков для безопасности полетов

5.4.46 Дальнейшие действия эксплуатантов по управлению рисками для безопасности полетов заключаются в оценке вероятности того, что последствия опасных факторов материализуются в ходе выполнения полета. Под этим понимается оценка вероятности риска для безопасности полетов или оценка вероятности того, что может возникнуть небезопасное событие или состояние, которое обычно качественно или количественно выражается в значениях частоты происшествия.



Процесс SRM:
оценка
вероятности
рисков для
безопасности
полетов

5.4.47 При оценке вероятности или возможности возникновения небезопасной ситуации эксплуатант должен использовать все накопленные эксплуатационные данные, содержащиеся в его "библиотеке безопасности полетов", а также консультироваться с экспертами по конкретным вопросам (SME). Установление реалистичных качественных и, когда это возможно, количественных категорий, определяющих вероятность (происшествия) и взаимосвязь между наблюдаемыми событиями и нежелательными последствиями, является ключевым элементом разработки эффективных инструментов оценки вероятности. При проведении качественного анализа для качественного определения вероятности происшествий широко используются приведенные на рис. 5-6 критерии.

5.4.48 Возвращаясь к упомянутому выше примеру сценария оценки рисков для безопасности полетов, эксплуатант формирует группу SME из отделов эксплуатации A330 и B767 для оценки вероятности того, что какие-либо или все возможные последствия, связанные с ранее идентифицированными опасными факторами, материализуются при выполнении полетов. Эта группа первоначально рассматривает всю имеющуюся информацию и данные по обоим типам воздушных судов и определяет на основе предшествующего использования A330 на обслуживаемом маршруте, приводили ли случаи незапланированного использования топлива к каким-либо нежелательным последствиям, выявленным в процессе анализа опасных факторов.

5.4.49 Как пример, группа SME устанавливает, что, хотя такие нежелательные последствия, как посадка на другом аэродроме, а не на запланированном аэродроме назначения, вследствие непредвиденного расхода топлива редко имели место при использовании A330, эти последствия являются более вероятными при использовании B767 на данном маршруте. В этой связи, по результатам первоначальной качественной оценки частота последствий была отнесена к категории "периодических" событий, используя предварительно установленные эксплуатантом качественные критерии вероятности рисков (см. рис. 5-6).

5.4.50 Как отмечалось ранее, вероятность или возможность происшествия можно также выразить количественно (рис. 5-7).

ЧАСТОТА ПРОИСШЕСТВИЙ	
(5) ЧАСТЫЕ:	могут происходить многократно или происходят часто.
(4) ПЕРИОДИЧЕСКИЕ:	могут происходить время от времени или происходят нечасто.
(3) РЕДКИЕ:	вряд ли произойдут, но могут произойти или происходят редко.
(2) МАЛОВЕРОЯТНЫЕ:	почти наверняка не произойдут (такие случаи неизвестны).
(1) КРАЙНЕ МАЛОВЕРОЯТНЫЕ:	то, что событие произойдет, практически исключается.

Рис. 5-6. Пример

ЧАСТОТА ПРОИСШЕСТВИЙ								
Качественная классификация			Количественная классификация					
(5) Частые:			<ul style="list-style-type: none">• происшествия, имеющие среднюю вероятность на полет (сектор) порядка 1×10^{-4} или более					
(4) Периодические:			<ul style="list-style-type: none">• происшествия, имеющие среднюю вероятность на полет (сектор) порядка 1×10^{-4} или менее, но более чем 1×10^{-6}					
(3) Редкие:			<ul style="list-style-type: none">• происшествия, имеющие среднюю вероятность на полет (сектор) порядка 1×10^{-6} или менее, но более чем 1×10^{-7}					
(2) Маловероятные:			<ul style="list-style-type: none">• происшествия, имеющие среднюю вероятность на полет (сектор) порядка 1×10^{-7} или менее, но более чем 1×10^{-9}					
(1) Крайне маловероятные:			<ul style="list-style-type: none">• происшествия, имеющие среднюю вероятность на полет (сектор) порядка 1×10^{-9} или менее					
Таблица соотношений								
10^{-9}	10^{-8}	10^{-7}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}
1/1 000 000 000	1/100 000 000	1/10 000 000	1/1 000 000	1/100 000	1/10 000	1/1 000	1/100	1/10
.000000001	.00000001	.0000001	.000001	.00001	.0001	.001	.01	.1

Рис. 5-7. Пример

5.4.51 Такой подход позволяет эксплуатантам дополнительно конкретизировать оценки вероятности рисков для безопасности полета путем включения соответствующих количественных данных и предусматривает присвоение качественным критериям частоты происшествий количественных значений. Другими словами, терминам “частые, периодические, редкие, маловероятные и крайне маловероятные” ставятся в соответствие численные значения, отражающие частоту происшествий по накопленным эксплуатационным данным. Такая конкретизация может значительно повысить точность оценок вероятности и будет особенно полезной при контроле и измерении характеристик безопасности полетов в системе.

Оценка серьезности рисков для безопасности полетов

5.4.52 После того, как возможность возникновения небезопасного события или состояния оценена в значениях вероятности, третий этап процесса управления конкретными рисками для безопасности полетов заключается в оценке тяжести последствий опасных факторов, если их причиняющие вред воздействия материализуются при выполнении полета. Этот процесс называется оценкой серьезности рисков для безопасности полетов.

Процесс SRM:
оценка
серьезности
рисков для
безопасности
полетов

5.4.53 Серьезность риска для безопасности полетов определяется возможными последствиями небезопасного события или состояния, при этом верхним ограничением являются наихудшие предвидимые последствия. Приведенная на рис. 5-8 типовая таблица включает пять вертикальных колонок, содержащих категории тяжести последствий, обозначение каждой категории и присвоенное значение каждой категории. Определения всех терминов, касающихся тяжести последствий, носят иллюстративный характер, и эксплуатанты должны обеспечить их надлежащее определение в соответствии со своими эксплуатационными требованиями и требованиями государственного надзорного органа гражданской авиации.

ТОЛЬКО В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРА				
ТЯЖЕСТЬ ПОСЛЕДСТВИЙ ОПАСНОГО ФАКТОРА				
КАТАСТРОФИ- ЧЕСКИЕ	ОПАСНЫЕ	ЗНАЧИТЕЛЬ- НЫЕ	НЕЗНАЧИ- ТЕЛЬНЫЕ	НИЧТОЖНЫЕ
Потеря воздушного судна, разрушение оборудования, многочисленные жертвы	Большое снижение запасов безопасности полета, физический стресс, чрезмерная рабочая нагрузка на экипаж, серьезные телесные повреждения или значительные разрушения оборудования	Значительное снижение запасов безопасности полета, значительное увеличение рабочей нагрузки на экипаж, серьезный инцидент или телесные повреждения	Неисправность или незначительный инцидент, незначительное снижение запасов безопасности полета, незначительное увеличение рабочей нагрузки на экипаж	Слабое влияние или отсутствие влияния на эксплуатацион- ные характеристики самолета или летный экипаж с точки зрения обеспечения безопасности полета
A	B	C	D	E

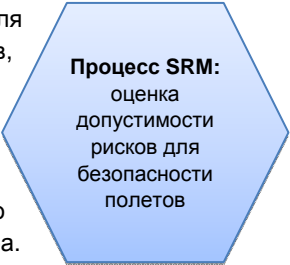
Рис. 5-8

5.4.54 Продолжая детализацию упомянутого выше примера сценария, сформированная эксплуатантом группа SME оценивает потенциальные последствия перерасхода запаса топлива для полета по маршруту, израсходования запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств и незапланированных изменений маршрута, приводящим к посадкам с запасом топлива менее финального резерва. Такая оценка может быть дополнительно детализирована, используя статистический анализ, если имеется достаточный объем соответствующих данных для получения количественных выводов. В данном случае и для целей иллюстрации группа специалистов качественно устанавливает, что последствия незапланированного использования топлива могут привести к большому снижению запасов безопасности полетов (посадка на аэродроме с остатком топлива менее финального резерва). Такое большое снижение запасов безопасности полетов относится к категории *опасных* последствий согласно принятой эксплуатантом методике оценки рисков для безопасности полетов. Специалисты также устанавливают, что возможные нормы незапланированного использования топлива являются недостаточными для поддержания рисков катастрофических последствий в пределах допустимых уровней.

Оценка допустимости рисков для безопасности полетов

5.4.55 Четвертым этапом процесса управления конкретными рисками для безопасности полетов является оценка допустимости рисков для безопасности полетов, которая осуществляется в два этапа.

5.4.56 На рис. 5-9 приведен пример (качественной) пятибалльной матрицы оценки рисков для безопасности полетов. Данная матрица может использоваться для определения индекса риска для безопасности полетов или "присвоения некоторого символа", характеризующего вероятность и тяжесть последствий опасного фактора. Хотя матрица, включая элементы оценки тяжести последствий и критерии допустимости рисков, отражает отраслевые стандарты, степень детализации и сложность матрицы необходимо сопоставлять и увязывать с конкретными потребностями и сложностью эксплуатационной практики эксплуатанта, учитывая при этом требования полномочного органа.



Процесс SRM:
оценка
допустимости
рисков для
безопасности
полетов

Примечание. Приведенная на рис. 5-9 матрица несколько отличается от типичных матриц в том отношении, что она адаптирована для демонстрации концепции уровня риска, который может потребовать предпринятия действий и/или считаться приемлемым после рассмотрения соответствующим руководителем, SME или полномочным органом.

5.4.57 Возвращаясь снова к выбранному примеру, группа SME, которой поручена оценка рисков для безопасности полетов, первоначально установила, что опасный фактор, заключающийся в незапланированном использовании топлива, относится к категории *периодических* событий. Группа также определила, что тяжесть последствий, связанных с возможным выполнением посадки на некотором подходящем аэродроме с запасом топлива менее финального резерва, соответствует категории *опасных* последствий.

5.4.58 Для определения индекса риска безопасности полетов, связанного с планируемым полетом, вначале необходимо использовать матрицу, которая объединяет принципы управления рисками для безопасности полетов в один наглядный инструмент (см. рис. 5-9). В данном примере вероятность возникновения конкретного опасного фактора соответствует категории **периодических (4)** событий, а тяжесть последствий конкретного опасного фактора соответствует **опасным (B)** последствиям. Сочетание вероятности и тяжести **(4B)** характеризует серьезность риска для безопасности полетов, обусловленного последствиями рассматриваемого опасного фактора (индекс риска для безопасности полетов).

ТОЛЬКО В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРА					
МАТРИЦА КАЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ РИСКОВ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ					
ВЕРОЯТНОСТЬ ОПАСНОГО ФАКТОРА	ТЯЖЕСТЬ ПОСЛЕДСТВИЙ ОПАСНОГО ФАКТОРА				
ВСТРЕЧАЕМОСТЬ СОБЫТИЯ	КАТАСТРОФИЧЕСКИЕ	ОПАСНЫЕ	ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ	НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ	НИЧТОЖНЫЕ
	Потеря воздушного судна, разрушение оборудования, многочисленные жертвы	Большое снижение запасов безопасности полета, физический стресс, чрезмерная рабочая нагрузка экипажа, серьезные телесные повреждения или значительные повреждения оборудования	Значительное снижение запасов безопасности полета, значительное увеличение рабочей нагрузки экипажа, серьезный инцидент или телесные повреждения	Неисправность или незначительный инцидент, незначительное снижение запасов безопасности полета, незначительное увеличение рабочей нагрузки экипажа	Слабое влияние или отсутствие влияния на эксплуатационные характеристики самолета или работу летного экипажа с точки зрения обеспечения безопасности полета
	A	B	C	D	E
(5) ЧАСТЫЕ Могут происходить многократно или происходят часто	5A	5B	5C	5D	5E
(4) ПЕРИОДИЧЕСКИЕ Могут происходить время от времени или происходят нечасто	4A	4B	4C	4D	4E
(3) РЕДКИЕ Вряд ли произойдут, но могут произойти или происходят редко	3A	3B	3C	3D	3E
(2) МАЛОВЕРОЯТНЫЕ Почти наверняка не произойдут (такие случаи неизвестны)	2A	2B	2C	2D	2E
(1) КРАЙНЕ МАЛОВЕРОЯТНЫЕ То, что событие произойдет, практически исключается	1A	1B	1C	1D	1E
<p>Индекс оценки риска для безопасности полетов</p> <p>5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A: неприемлемый риск в данных обстоятельствах – требуются срочные действия</p> <p>5D, 4C, 4D, 3B, 3C, 2A, 2B: риск является допустимым с учетом мер снижения рисков</p> <p>5E, 4E, 3D, 2C, 1B, 1A: приемлемый риск с учетом его рассмотрения соответствующим руководителем, SME или полномочным органом</p> <p>3E, 2D, 2E, 1C, 1D, 1E: риск является приемлемым в данных обстоятельствах</p>					
<p>Уровень риска</p>					

Рис. 5-9

5.4.59 На втором этапе оценивается допустимость индекса риска для безопасности полетов. Например, позиция **(4В)** в матрице и красный цвет указывают на то, что риск является "неприемлемым в данных обстоятельствах". Цветовое обозначение в матрице отражает зоны допустимости в указателе уровня риска (перевернутый треугольник). Важно отметить, что затенение и другие специфические обозначения определяются каждым государством и индивидуальным эксплуатантом.

Управление рисками для безопасности полетов и их профилактика

5.4.60 Пятый и заключительный этап процесса управления конкретными рисками для безопасности полетов заключается во внедрении стратегий управления рисками и их профилактике. Такие стратегии внедряются эксплуатантами для контроля конкретных опасных факторов и смещения индекса риска для безопасности полетов в направлении целевого уровня эффективности обеспечения безопасности полетов.



5.4.61 Продолжая детализацию выбранного примера сценария, опасные факторы с индексом риска для безопасности полетов **(4В)** (неприемлемый в данных обстоятельствах) будут требовать разработки плана действий, направленных на перемещение индекса из красной зоны в направлении приемлемых рисков или зеленой зоны. Планы действий по снижению/управлению рисками для безопасности полетов используют три основных стратегии: *отмена* (полетов), *снижение* (частоты полетов или масштаба последствий) и *ограничение* (выполнение полетов обладающими надлежащей квалификацией летными экипажами или имеющими надлежащие характеристики самолетами).

5.4.62 На завершающем этапе оценки рисков для безопасности полетов согласно выбранному сценарию эксплуатанту потребуется реализовать одну из следующих стратегий снижения рисков, с тем чтобы сместить индекс риска в направлении приемлемой (зеленой) области:

- а) отменить новый вид обслуживания, если снижение риска невозможно (*отмена*);
- б) выделить ресурсы для уменьшения тяжести последствий опасных факторов путем: ограничения полезной нагрузки на новом типе самолета, размещения на борту дополнительного количества топлива, получения от других эксплуатантов данных по конкретному типу самолета, обучения эксплуатационного персонала, назначения аэродромов при аварийном изменении маршрута, планирования запасного аэродрома на маршруте, ограничения полетов в неблагоприятных метеорологических условиях и пр. (*снижение*);
- с) выделить ресурсы для локализации последствий опасных факторов путем задержки внедрения нового типа самолета, выполнения полетов на другом самолете, имеющем надлежащие характеристики, или использования летных экипажей, обладающих необходимой для маршрута квалификацией (*ограничение*).

5.4.63 Дополнительные стратегии управления рисками для безопасности полетов применительно к конкретным полетам будут обычно основываться на разработке, совершенствовании или внедрении (системных или тактических) мер защиты безопасности полетов. Такие защитные меры подробно рассматриваются во многих разделах настоящего руководства, однако обычно заключаются во внедрении политики, процессов, технических средств, систем, усовершенствованных учебных курсов или дополнительных правил. В таблице 5-9 приведен пример стратегий на организационном и эксплуатационном уровнях, направленных на исключение рассмотренных в данной главе эксплуатационных опасных факторов. Принимаемые меры касаются используемого в данной главе сценария и их перечень не является исчерпывающим.

Таблица 5-9

Пример управленческих и защитных мер		
Конкретный эксплуатационный опасный фактор	Управленческие меры	Защитные меры
<p>Недостаточный опыт планирования топлива для данного самолета может привести к неточному или неправильному:</p> <ul style="list-style-type: none"> • расчету общего количества топлива; • расчету топлива для руления и полета по маршруту; • расчету резервов топлива, включая запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств; • назначению запасных аэродромов или расчету запаса топлива для полета на запасной аэродром; • расчету дополнительного запаса топлива; • расчету дискреционного запаса топлива 	<p>Общие для всех подразделений политика и процессы обеспечения нового обслуживания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • запрещают начинать обслуживание до завершения разработки вспомогательных (специализированных) процессов; • требуют проведения оценки межподразделенческой группой SME; • требуют сопоставления показателей с другими эксплуатантами. <p>Политика отдела производства полетов первоначально предусматривает использование по умолчанию наиболее консервативных методик выбора запасного аэродрома и планирования топлива для самолета данного типа</p>	<p>Программное обеспечение для планирования полетов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • предотвращает планирование нового обслуживания до завершения оценки группой SME; • автоматически по умолчанию использует наиболее консервативные критерии планирования топлива; • инициирует подпроцессы сбора данных, используемых для обоснования будущих эксплуатационных вариантов и повышения эффективности эксплуатации
<p>Летные экипажи не знакомы с новым маршрутом</p>	<p>Политика отдела производства полетов содержит требования, согласно которым:</p> <ul style="list-style-type: none"> • группы SME для данного и предыдущего типов самолетов должны совместно разработать учебные и инструктивные материалы; • линейные пилоты, назначенные на новый маршрут, должны пройти ознакомительную подготовку; • обслуживание будет начинаться под наблюдением пилотов, обладающих надлежащей квалификацией 	<p>Программное обеспечение графика работы членов экипажа предотвращает назначение в состав экипажа для обслуживания нового маршрута члена, который не прошел необходимую ознакомительную подготовку</p>

<i>Пример управленческих и защитных мер</i>		
<i>Конкретный эксплуатационный опасный фактор</i>	<i>Управленческие меры</i>	<i>Защитные меры</i>
Продолжительность маршрута близка к максимальной дальности самолета	<p>Политика планирования топлива и выбора запасного аэродрома требует выдерживания запасов безопасности полетов.</p> <p>В тех случаях, когда запасы безопасности полетов не могут выдерживаться, политика производства полетов требует замены оборудования.</p>	Программное обеспечение для планирования полетов автоматически ограничивает полезную нагрузку самолета для выдерживания надлежащих запасов
Метеорологические условия на маршруте и в пункте назначения	<p>Политика планирования полетов специально учитывает отклонения от маршрута, обусловленные метеорологическими условиями, и обязывает летный экипаж координировать действия с персоналом по управлению полетами с целью проведения повторного анализа.</p> <p>Политика планирования полетов определяет метеорологические условия или критерии, превышающие нормативные требования, которые должны выполняться для начала обслуживания</p>	Сводки о метеорологических условиях на маршруте и в пункте назначения, а также данные о состоянии ВПП автоматически направляются на борт самолета, находящегося на маршруте

5.4.64 Таким образом, процессы анализа рисков для безопасности полетов, оценки рисков и принятия решений, являющиеся составной частью эксплуатационной подсистемы SRM, должны учитывать каждый эксплуатационный вариант правила, быть в достаточной мере всеобъемлющими, предусматривать использование данных о вероятности, серьезности и допустимости опасного фактора и (применительно к каждой затрагиваемой эксплуатационной операции):

- a) **взаимодействовать со вспомогательными процессами** идентификации и анализа опасных факторов;
- b) **оценивать возможность возникновения небезопасного события или состояния** в качественных или количественных выражениях частоты происшествий;
- c) **оценивать серьезность идентифицированных опасных факторов**, если их вредное влияние материализуется при выполнении полетов;
- d) **идентифицировать возможные риски** для безопасности выполнения полета или серии полетов;
- e) **определять индекс риска** для выполнения полета или серии полетов;

- f) **включать процессы реализации надлежащих управленческих и защитных стратегий** для учета рисков для безопасности полетов и сведения таких рисков к приемлемым уровням относительно целевых уровней эффективности обеспечения безопасности полетов;
- g) **включать процессы регистрации, классификации (систематизации) и анализа рисков;**
- h) **включать процессы регистрации результатов конкретных оценок рисков для безопасности полетов,** касающихся выбора запасного аэродрома и планирования топлива;
- i) **обеспечивать уведомление летного экипажа и диспетчерского персонала о любых возможных рисках** для безопасности полета или серии полетов.

Примечание. Дополнительный инструктивный материал, касающийся идентификации и анализа опасных факторов и оценок рисков для безопасности полетов приведен соответственно в главах 4 и 5 документа Doc 9859.

Обеспечение безопасности полетов эксплуатантом

5.4.65 Обеспечение безопасности полетов включает множество операций и процессов, реализуемых государством и эксплуатантом и позволяющих определить, осуществляется ли внедрение некоторого эксплуатационного варианта правила в соответствии с ожиданиями и требованиями. На практике, это означает необходимость осуществлять контроль и оценку эффективности управленческих и защитных мер эксплуатанта, касающихся рисков для безопасности выполнения конкретных полетов.

5.4.66 Для гарантии безопасности полетов эффективный процесс контроля и оценки эксплуатантом основанной на эксплуатационных характеристиках системы должен осуществляться с использованием соответствующих показателей безопасности полетов, которые непрерывно отслеживают эффективность обеспечения безопасности полетов в системе. В этой связи и в дополнение к используемым организацией показателям безопасности полетов на уровне СУБП необходимо установить перечень поддающихся измерению результирующих параметров безопасности полетов, позволяющих определить, действительно ли система эксплуатанта функционирует в соответствии с расчетными требованиями. Определение такого перечня поддающихся измерению результирующих параметров безопасности полетов упрощает идентификацию необходимых действий для поддержания эксплуатационных характеристик системы с учетом пороговых и целевых уровней эффективности обеспечения безопасности полетов. Измеряемые результирующие параметры обеспечения безопасности полетов также позволяют оценивать фактические эксплуатационные характеристики, критические для безопасности полетов, в привязке к существующим управленческим мерам, что позволяет эффективно управлять рисками для безопасности полетов в соответствии с требованиями государства и эксплуатанта.

5.4.67 На практике это означает, что, если управленческие и защитные меры позволяют соблюдать некоторый принятый стандарт (например, не нарушаются пороговые уровни SPI, достигаются целевые уровни усовершенствования), т. е. в результате принятия этих мер риски для безопасности полетов оказываются в допустимой области, то они могут стать частью соответствующей эксплуатационной системы или процесса (например, выбора запасных аэродромов или планирования полетов). Если же управленческие и защитные меры не обеспечивают соблюдение принятого стандарта, то потребуются пересмотреть процессы SRM, связанные с конкретной эксплуатационной операцией. Это обычно предусматривает необходимость сбора дополнительной информации и данных, переоценки эксплуатационного опасного фактора и соответствующих рисков и/или определения, внедрения и оценки новых или пересмотренных управленческих и защитных мер.

5.4.68 Организационные и тактические компоненты SRM эксплуатанта должны постоянно обеспечивать предпринятие корректирующих действий, направленных на поддержание эффективности обеспечения безопасности полетов. Это требует от эксплуатанта внедрить внутренние процессы, необходимые для постоянного контроля или оценки конкретных эксплуатационных характеристик обеспечения безопасности

полетов и подтверждения эффективности мер и стратегий управления рисками для безопасности полетов. Это также помогает государственному механизму надзора на основе эксплуатационных характеристик постоянно оценивать фактическую эффективность защитных мер эксплуатанта в сопоставлении с установленными уровнями безопасности полетов.

5.4.69 Для контроля эффективности процессов или систем эксплуатанту необходимо обеспечить сбор информации или данных из различных источников, например, результаты проверок или инспекций, системы представления данных об инцидентах и обзоры безопасности полетов. Собранная информация затем используется для разработки конкретных измеряемых показателей. Такими показателями могут являться последствия происшествий, уходы на запасной аэродром или события, которые характеризуют безопасность полетов или уровень риска применительно к данному процессу. Эти показатели устанавливаются по согласованию с полномочным органом, с тем чтобы свести к минимуму различие между ожидаемыми и фактическими результатами контроля характеристик. Данный вопрос подробно рассматривается в последующих разделах.

5.4.70 Другой аспект заключается в распространении принципов обеспечения качества (QA) на процессы SRM, что будет гарантировать реализацию тактических и общесистемных мер обеспечения безопасности полетов, направленных на достижение целевых показателей безопасности полетов. Однако QA не может само по себе гарантировать безопасность полетов. Только интеграция принципов и концепций QA в механизм обеспечения безопасности полетов будет помогать ВГА и эксплуатантам гарантировать необходимую стандартизацию процессов и возможность всеобъемлющего управления рисками для безопасности полетов, характерными для конкретных операций, связанных с производством полетов.

5.4.71 Таким образом, обеспечение безопасности полетов следует рассматривать как постоянную непрерывную деятельность, нацеленную на:

- a) обеспечение того, чтобы инструменты идентификации опасных факторов и допущения, принятые при оценке последствий рисков для безопасности полетов, а также защитные меры, используемые в системе в качестве инструментов управления, оставались действительными и пригодными по мере развития системы с течением времени; и/или
- b) осуществление необходимых изменений защитных мер.

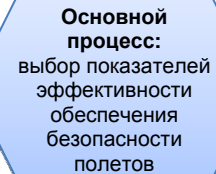
5.4.72 Процесс обеспечения безопасности полетов обычно включает три элемента: контроль и измерение эффективности обеспечения безопасности полетов, управление изменениями и постоянное усовершенствование. Эти элементы определяются следующим образом:

- a) **Контроль и измерение эффективности обеспечения безопасности полетов** требует от эксплуатантов разработать и обновлять способы проверки характеристик безопасности полетов и эффективности мер управления рисками для безопасности полетов.
- b) **Управление изменениями** представляет собой формальный процесс определения изменений внутри организации, которые могут затрагивать ранее установленный процесс. Такой процесс обеспечивает поддержание характеристик безопасности полетов при появлении изменений и трансформирует или отменяет инструменты управления рисками для безопасности полетов, как это необходимо для поддержания эффективности обеспечения безопасности полетов.
- c) **Постоянное усовершенствование** представляет собой формальный процесс идентификации причин ухудшения характеристик эксплуатационной операции, не отвечающих установленным требованиям, и определения необходимых действий, нацеленных на доведение характеристик безопасности полетов до намеченных или более высоких уровней.

Примечание. См. документ Doc 9859 в отношении дополнительного инструктивного материала, касающегося разработки и совершенствования механизма обеспечения безопасности полетов.

Выбор показателей эффективности обеспечения безопасности полетов (SPI)

5.4.73 Выбор эксплуатантом по согласованию с государством и полномочным органом надлежащих показателей эффективности обеспечения безопасности полетов имеет ключевое значение для измерения и контроля характеристик безопасности полетов, связанных с конкретными основанными на эксплуатационных характеристиках системами или процессами. Этот выбор зависит от степени детализации, необходимой для описания уровня безопасности полетов в системе, и должен включать результирующие показатели процессов высокого и низкого уровней. Значимые показатели безопасности полетов должны отражать результирующие параметры, процессы и функции, которые характеризуют безопасность полетов в системе эксплуатанта. Различия национальных правил и систем планирования полетов делают особенно важным, чтобы эксплуатанты выбирали показатели, которые являются репрезентативными с точки зрения их условий эксплуатации.



Основной процесс:
выбор показателей эффективности обеспечения безопасности полетов

Примечание. Фактические опытные данные эксплуатанта, если они имеются, будут являться основой выбора показателей, которые будут затем наноситься на график, отслеживающий нарушения конкретных процессов планирования полетов и управления расходом топлива (FPPM), изменения маршрута полета или последствия происшествий. Используя установленные для каждого показателя пороговые и целевые уровни, можно контролировать и измерять эффективность обеспечения безопасности конкретной операции в течение данного периода времени.

5.4.74 Например, для проверки эффективности обеспечения безопасности полетов эксплуатант должен определить репрезентативные для условий эксплуатации показатели безопасности полетов высокого уровня (серьезные последствия) и низкого уровня (незначительные последствия), которые связаны с параметрами, характеризующих уровень безопасности полетов в конкретной системе. Как указывалось ранее, возможные последствия конкретных эксплуатационных опасных факторов могут служить отправной точкой разработки соответствующих показателей безопасности полетов. Имея это в виду, показатели безопасности полетов, которые могут использоваться для характеристики безопасного выбора запасного аэродрома и планирования топлива обычно включают, в числе прочего, следующее:

- a) посадки с остатком топлива менее финального резерва;
- b) полеты с израсходованием 100 % запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств (плюс дискреционный запас, если применимо);
- c) случаи минимального запаса топлива (как это определено эксплуатантом или соответствующим полномочным органом);
- d) аварийные ситуации в связи с запасом топлива (как это определено эксплуатантом или соответствующим полномочным органом);
- e) изменение маршрута полета (или полет не завершен, как планировалось) для конкретных пар городов вследствие недостаточного запаса топлива;
- f) полеты, которые были направлены на запасной аэродром с целью сохранения финального резерва топлива (запасной аэродром указан в OFP);
- g) уходы на запасной аэродром для сохранения финального резерва топлива (запасной аэродром не указан в OFP);
- h) полеты, которые были направлены на запасной аэродром на маршруте в точке принятия решения, изменения диспетчерского разрешения или изменения маршрута отправления (полеты, которые не продолжались до запланированного аэродрома назначения);

- i) любое другое событие, которое может подтверждать правильность или неправильность политики выбора запасных аэродромов и планирования топлива.

5.4.75 Эффективность обеспечения безопасности полетов применительно к некоторой эксплуатационной операции обычно не связана с количественной оценкой происшествий с тяжелыми последствиями, а скорее с количественной оценкой происшествий с незначительными последствиями (измерение характеристик безопасности полетов). Эффективность обеспечения безопасности полетов определяет целевые уровни безопасности полетов, связанные с конкретной эксплуатационной операцией, в виде поддающихся измерению результирующих параметров конкретных процессов низкого уровня. Именно количественная оценка выходных параметров процессов низких уровней, т.е. происшествий с незначительными последствиями является мерой реального функционирования индивидуального эксплуатационного процесса, помимо значений частот авиационных происшествий или соблюдения правил.

5.4.76 Например, эксплуатант может обратиться к полномочному органу с вопросами, касающимися эффективности директивных правил планирования топлива, применяемых к его полетам. В нашем примере эксплуатант добивается эксплуатационной гибкости в способе соблюдения директивного правила планирования топлива. С другой стороны, полномочный орган обеспокоен результатами или последствиями нежелательных ситуаций из-за запаса топлива (например, уходы на запасной аэродром или случаи малого запаса топлива, влияющие на ОрВД и другие самолеты), возникших при выполнении других полетов, за которыми осуществляется надзор.

5.4.77 Полномочный орган совместно с эксплуатантом, как необходимое условие разрешения использовать эксплуатационный вариант директивного правила планирования топлива, определяет показатели безопасности полетов в таблице 5-10, полученные из используемого эксплуатантом перечня оцениваемых показателей.

Таблица 5-10

<i>Ведомость учета эффективности обеспечения безопасности полетов</i>		
<i>Показатель безопасности полетов</i>	<i>Частота происшествий</i>	<i>Цель</i>
• Посадки с остатком топлива менее финального резерва	_____ случаев на _____ полетов	Уменьшить до _____ случаев на _____ полетов
• Полеты с израсходованием 100 % запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств (плюс дискреционный запас, если применимо)	_____ случаев на _____ полетов	Уменьшить до _____ случаев на _____ полетов
• Случаи минимального запаса топлива (как это определено эксплуатантом или соответствующим полномочным органом)	_____ случаев на _____ полетов	Уменьшить до _____ случаев на _____ полетов
• Аварийные ситуации, связанные с запасом топлива (как это определено эксплуатантом или соответствующим полномочным органом)	_____ случаев на _____ полетов	Уменьшить до _____ случаев на _____ полетов
• Уходы на запасной аэродром для сохранения финального резерва топлива (запасной аэродром не указан в OFP)	_____ случаев на _____ полетов	Уменьшить до _____ случаев на _____ полетов

5.4.78 Значения показателей безопасности полетов, необходимые для заполнения данной ведомости, обычно определяются по результатам контроля характеристик в течение заранее установленного периода времени, предполагают соблюдение директивных требований полномочного органа и могут предусматривать количественный анализ значений частоты происшествий для других эксплуатантов в данном регионе. Например, полномочный орган и эксплуатант установили (за последний контрольный период), что частота происшествий, связанных с запасом топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, составляет 2 случая на 10 000 вылетов. Это значение частоты затем принимается в качестве базовой характеристики.

Примечание. Данное значение приведено исключительно для целей иллюстрации и не отражает результаты фактического количественного анализа.

5.4.79 Важно отметить, что для измерения эффективности обеспечения безопасности полетов можно использовать любое число соответствующих показателей безопасности полетов (например, частота случаев минимального запаса топлива, уходов на запасной аэродром) или некоторую комбинацию всех применяемых показателей (например, общее число случаев неправильного планирования топлива). Однако для целей данного примера, упомянутое выше значение будет использоваться в качестве индикатора текущего состояния обеспечения эксплуатантом безопасности полетов в регионе в привязке к директивному правилу планирования топлива. Оно лежит также в основе определения пороговых и целевых уровней, которые будут затем использоваться для управления характеристиками и контроля применения эксплуатационного варианта правила. Важно отметить, что, хотя в данном примере используется количественный показатель обеспечения безопасности полетов, такие показатели могут выражаться в качественных или количественных терминах.

5.4.80 После выбора показателей безопасности полетов, для каждого показателя необходимо установить "пороговый" уровень, а также определить желаемое его улучшение или "целевой" уровень. Эти уровни определяют для каждого показателя аномальные или неприемлемые значения частоты происшествий, а также желаемое или целевое значение частоты.

Примечание 1. Любые ссылки на качественные или количественные показатели безопасности полетов, пороговые уровни или целевые уровни характеристик безопасности полетов приведены исключительно в целях иллюстрации. Каждое государство должно совместно с находящимися под его юрисдикцией эксплуатантами разработать такие критерии с учетом конкретных потребностей и особенностей производства полетов, за которыми осуществляется надзор.


Примечание 2. Дополнительная информация, касающаяся определения показателей безопасности полетов, приведена в главах 1 и 4 документа Doc 9859.

Установление базовых характеристик безопасности полетов

5.4.81 Устанавливая эквивалентные характеристики безопасности полетов применительно к некоторой конкретной эксплуатационной операции, государство и эксплуатант должны учитывать такие факторы, как уровень безопасности полетов, обеспечиваемый существующими (применяемыми) правилами, а также затраты/преимущества, связанные с совершенствованием системы.

5.4.82 Кроме того, в каждом государстве характеристики безопасности полетов индивидуальных эксплуатантов не обязательно должны быть одинаковыми, особенно в плане желаемого улучшения целевых показателей. Что касается задания пороговых уровней, то после принятия численных критериев безопасности (среднее значение + стандартное отклонение) они будут основываться на фактических базовых характеристиках индивидуального эксплуатанта. В этой связи согласованные характеристики безопасности полетов должны учитывать сложность конкретных эксплуатационных условий индивидуального эксплуатанта и наличие необходимых ресурсов.

5.4.83 Установление базовых характеристик для выбранного показателя (процесса или операции) предусматривает сбор опытных данных, касающихся выбранных показателей, в течение определенного периода времени. Затем рассчитывается их среднее значение (средние характеристики) и стандартное отклонение (разброс) и полученные значения определяют базовые опытные характеристики на данный момент. Показатели обеспечения безопасности полетов, характеризующие некоторый процесс эксплуатанта, будут затем сравниваться с этими базовыми характеристиками до и после внедрения основанных на эксплуатационных характеристиках элементов.



Основной процесс:
установление базовых характеристик безопасности полетов

Пороговые уровни

5.4.84 После установления показателей безопасности полетов и определения базовых характеристик безопасности полетов, следующий этап заключается в выборе параметров для отслеживания влияния происшествий или отклонений, которые в конечном счете характеризуют безопасность полетов применительно к каждой контролируемой системе или процессу. Это имеет своей целью установить диапазон характеристик для каждого показателя, а также провести разграничение приемлемых и неприемлемых частот происшествий. Такое разграничение имеет ключевое значение для установления пороговых и целевых уровней, используемых для поддержания и улучшения характеристик системы.

5.4.85 Пороговые уровни обычно определяются эксплуатантом применительно к контролируемой эксплуатационной операции и фактически представляют собой границу между приемлемыми и неприемлемыми значениями показателя безопасности полетов. В этой связи, до тех пор, пока данные за рассматриваемый контрольный период не указывают на то, что частоты происшествий превышают установленный пороговый уровень, характеристики безопасности полетов для данной эксплуатационной операции могут считаться "приемлемыми" для данного периода. Важно отметить, что достижение или превышение порогового уровня означает, что частота происшествий имеет существенно аномальную или неприемлемую тенденцию в том, что касается опытных значений SPI или базовых характеристик.

5.4.86 Пороговые уровни должны инициировать действия, которые позволят восстановить характеристики безопасности полетов данной эксплуатационной операции с выдерживанием установленных ограничений и/или оценить вероятность превышения этих ограничений (если корректирующие действия не предпринимаются).

Целевые уровни

5.4.87 Целевой уровень усовершенствования, в противоположность пороговому уровню, служит в качестве целевого показателя желаемого улучшения характеристик безопасности полетов в конце установленного контрольного периода. Основная цель этих показателей заключается в снижении частоты нежелательных происшествий. Имея это в виду, эксплуатант совместно с полномочным органом может определить целевые значения характеристик безопасности полетов, которые будут выступать в качестве долгосрочных поддающихся измерению уровней, отражающих эффективность обеспечения безопасности полетов. Затем целевые уровни характеристик безопасности полетов можно привязать к (краткосрочным) показателям безопасности полетов, установленным эксплуатантом.

5.4.88 Возвращаясь к примеру из п. 5.4.76, значения базовых характеристик обычно основываются на собственных опытных данных эксплуатанта (если только эксплуатант не является новым). Именно исходя из фактического уровня собственных эксплуатационных характеристик, будут устанавливаться затем (краткосрочные) пороговые и целевые значения. Уровни характеристик по всей отрасли могут быть полезны в качестве долгосрочной цели или базы отсчета, если базовые характеристики эксплуатанта пока не лучше, чем средние характеристики по отрасли (например, частота случаев полного расхода запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств плюс дискреционного запаса должна быть порядка 10^{-4} или менее или \leq одного случая на 10 000 полетов).

Примечание. Это значение приведено только в целях иллюстрации и не отражает результаты фактического количественного анализа.

5.4.89 В данном примере эксплуатант может определить целевой показатель характеристик безопасности полетов с учетом своих базовых характеристик и в соответствии с требованиями государственного полномочного надзорного органа гражданской авиации в следующем виде:

- через заданное время улучшить для нового контрольного периода по сравнению с предыдущим контрольным периодом на 5 % базовое (среднее) значение частоты происшествий на 10 000 полетов (1×10^{-4}), связанных с запасом топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств.

5.4.90 Целевые значения характеристик безопасности полетов определяют желаемое состояние системы и могут использоваться государством для оценки того, достигаются ли уровни улучшения характеристик безопасности полетов. Заранее установленные пороговые и целевые значения позволяют эксплуатанту легко определить качественные/количественные параметры характеристик в конце любого контрольного периода. Они также дают эксплуатанту необходимые критерии разработки планов мероприятий по достижению требуемых целевых уровней. Такие планы мероприятий обычно включают дополнительные эксплуатационные процедуры, технические средства, системы и программы, применительно к которым можно определить численные показатели их надежности, готовности, эффективности и/или точности.

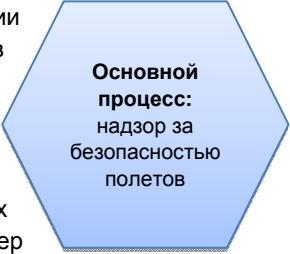
5.4.91 В дальнейшем, достигнутые эксплуатантом успехи в достижении целевых уровней эффективности обеспечения безопасности полетов служат для государства объективным критерием, позволяющим оценивать эффективность и действенность используемых эксплуатантом инструментов управления рисками для безопасности полетов и/или мер снижения таких рисков в эксплуатации. Таким образом, получаемые результаты могут служить базой, относительно которой государство может оценивать, обеспечивается ли при использовании конкретного эксплуатационного варианта эквивалентный или повышенный уровень соблюдения нормативных требований.

5.5 НАДЗОР ЗА БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПОЛЕТОВ СО СТОРОНЫ ГОСУДАРСТВА

5.5.1 Государства и эксплуатанты играют разную роль в обеспечении тактического SRM, однако решают общую задачу: основная цель заключается в обеспечении, насколько это практически возможно, безопасности производства полетов.

5.5.2 Государство путем проведения периодических инспекций и проверок состояния безопасности полетов контролирует эффективность используемых эксплуатантом инструментов управления рисками для безопасности полетов и мер снижения рисков, связанных с конкретной эксплуатационной операцией. Применительно к соблюдению основанных на эксплуатационных характеристиках требований проверки могут не заключаться в выполнении простого критерия "прошел/не прошел". В зависимости от сложности проверяемого процесса могут иметь место различные степени соблюдения каждого требования. Согласование государством и эксплуатантом пороговых уровней и/или выбор наиболее адекватных показателей характеристик может оказаться трудной задачей. Однако инспекции на ранних этапах, регулярный надзор, взаимодействие и постоянный контроль будут способствовать эффективности проверок.

5.5.3 Проводимые ВГА периодические контрольные проверки будут предусматривать оценку процессов и операций FPFM, в частности, SPI FPFM. Такие проверки будут включать тщательную оценку нарушений пороговых уровней и/или прогресса в достижении целевых характеристик.



Основной процесс:
надзор за безопасностью полетов

5.5.4 Другой способ обеспечения эффективности проверок заключается в том, что эксплуатанту следует привлекать регулятора к разработке матриц мер снижения рисков конкретных процессов FPFM. В качестве примера на рис. 5-10 показана связь конкретных действий эксплуатанта с индексом риска для безопасности полетов, полученным из тактического компонента SRM эксплуатанта. Такое взаимодействие государства и эксплуатанта в части конкретизации действий обеспечивает эффективное распределение обязанностей, связанных с управлением рисками. Оно также гарантирует соответствие используемых эксплуатантом стратегий снижения рисков принятому стандарту.

5.5.5 Таким образом, используемые государственным полномочным органом процессы нормативного надзора должны обеспечивать получение достоверных результатов и быть в достаточной степени всеобъемлющими, чтобы качественно и, когда это возможно, количественно оценивать архитектуру и характеристики систем выбора запасных аэродромов и планирования топлива и связанных с ними процессов эксплуатанта. Полномочный орган должен также иметь надлежащий доступ к экспертизе и знаниям, необходимым для адекватной оценки эффективности обеспечения безопасности полетов эксплуатантом в целом, а также способности эксплуатанта предотвращать нарушение пороговых уровней и соблюдать целевые показатели эффективности обеспечения безопасности полетов.

ТОЛЬКО В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРА	
Уровень риска	Действия эксплуатанта
Неприемлемый	Требуется предпринятие срочных действий для исключения, уменьшения или ограничения риска или изменения уровня риска
Допустимый	Требуется предпринятие действий для контроля и уменьшения риска
Приемлемый при условии рассмотрения	Может быть приемлемым, после рассмотрения операции; может быть приемлемым при условии рассмотрения соответствующим полномочным органом; необходимо отслеживать и, возможно, предпринимать действия
Приемлемый	Продолжать сбор данных, отслеживать тенденции и осуществлять постоянное усовершенствование

Рис. 5-10

5.6 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

5.6.1 В данной главе описаны основные критерии, характеризующие компетентных эксплуатантов, и показано, каким образом такие эксплуатанты могут использовать опытные данные о безопасности полетов для обоснования заявки (условий обеспечения безопасности полетов) на получение разрешения отступить от существующего или базового директивного нормативного стандарта или требования. Однако, утверждая отступления от требований, государства должны тщательно оценивать возможности эксплуатанта и адекватность своих собственных надзорных процессов. Кроме того, директивные правила должны по-прежнему использоваться в качестве основы производства новых полетов до тех пор, пока эксплуатанты не накопят достаточный объем необходимых опытных данных для получения показателей эффективности обеспечения безопасности полетов, используемых для подтверждения любых отступлений от правил. На рис. 5-11 показан процесс разработки и внедрения основанных на эксплуатационных характеристиках вариантов правил.

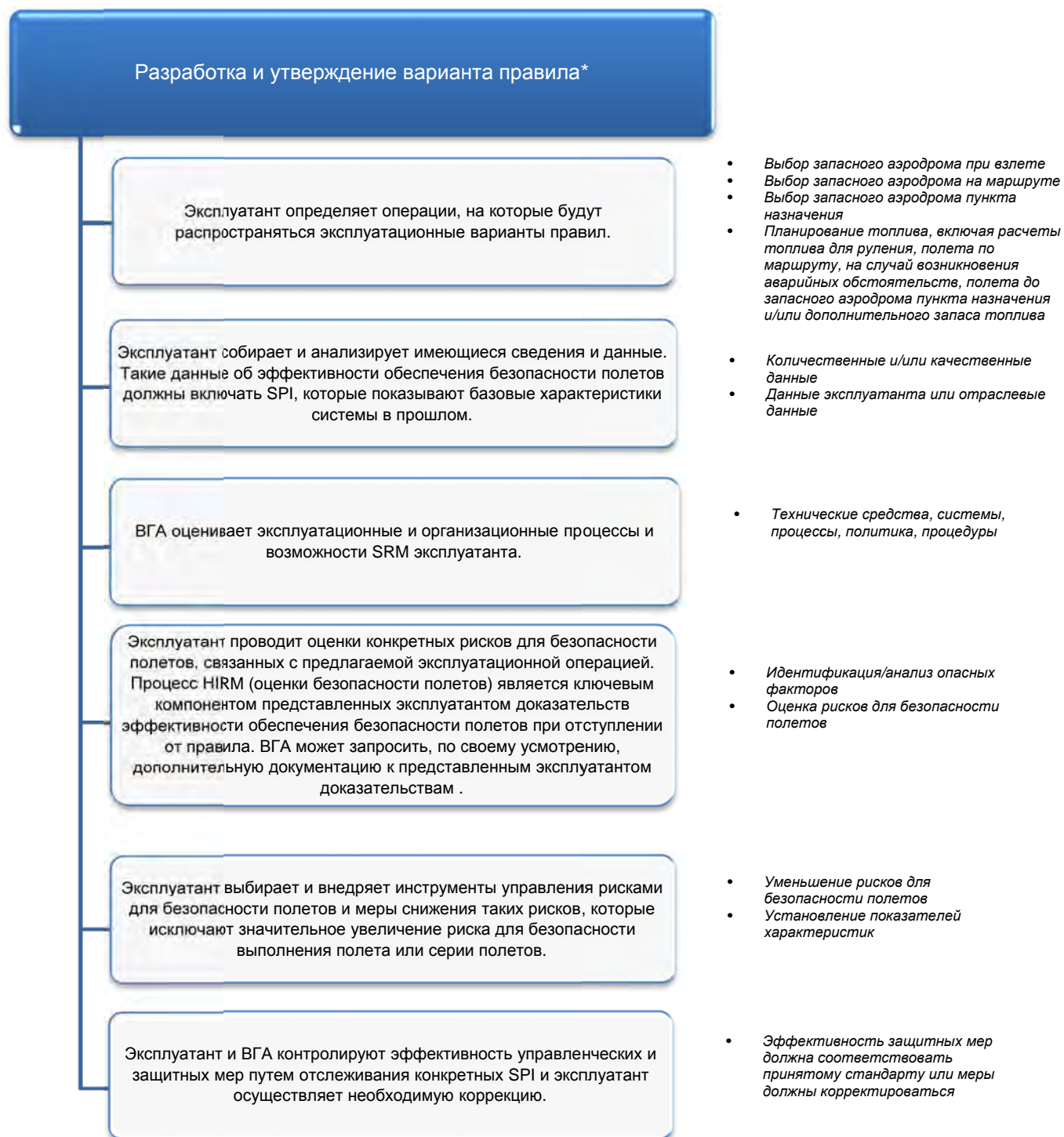


Рис. 5-11

*Примечание. Добавление 7 к данной главе содержит инструктивный материал по основанному на эксплуатационных характеристиках планированию для использования утверждающим ВГА. Приведены также критерии, которые должны учитываться при внедрении основанных на эксплуатационных характеристиках правил или вариантов существующих директивных правил.

5.6.2 Добавления к данной главе содержат примеры дополнительных конкретных критериев, процессов и инструментов управления рисками для безопасности полетов, используемых государствами и эксплуатантами для обоснования основанных на эксплуатационных характеристиках правил или эксплуатационных вариантов существующих правил. Эти примеры вытекают из нормативных положений, которые уже используются во всем мире, и оказывают практическую помощь государствам и эксплуатантам, желающим разрабатывать похожие эксплуатационные варианты правил. Совместно со справочным материалом, приведенным на рис. 5-12, эти примеры должны служить для государств и эксплуатантов достаточной основой определения того, в состоянии ли они внедрять эксплуатационные варианты правил, которые требуют реального наличия соответствующих возможностей, а также подтверждения эффективности обеспечения безопасности полетов с соблюдением эквивалентных стандартов характеристик.

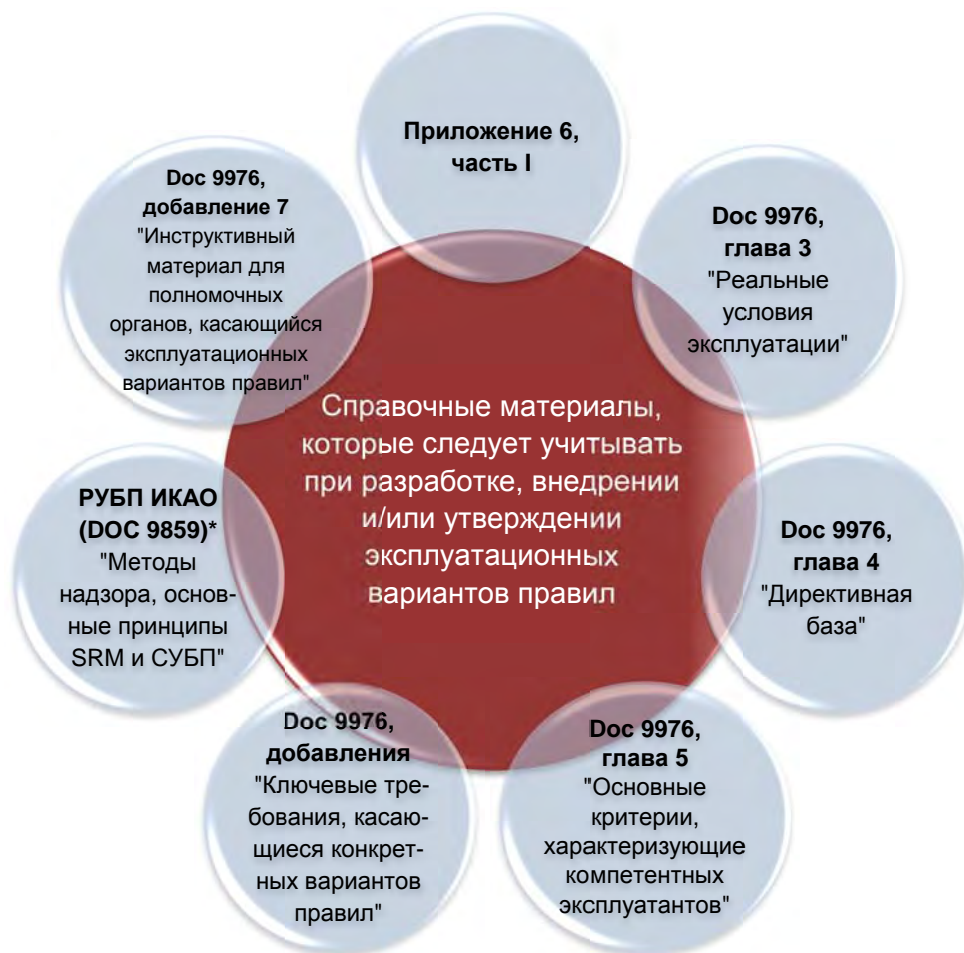


Рис. 5-12. Справочные материалы, которые следует учитывать при разработке или утверждении основанных на эксплуатационных характеристиках вариантов правил

**Примечание. Дос 9859 является неоценимым источником инструктивного материала, касающегося разработки и применения принципов SRM, определяющих архитектуру системы, основанной на эксплуатационных характеристиках. В этой связи, государствам и эксплуатантам следует использовать этот документ в качестве источника справочной информации при разработке и внедрении основанных на эксплуатационных характеристиках вариантов SARPS части I Приложения 6, касающихся выбора запасных аэродромов и планирования топлива.*

Добавление 1 к главе 5

ПРИМЕР ТРЕБОВАНИЙ, КАСАЮЩИХСЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО ВАРИАНТА ПОЛОЖЕНИЙ ПУНКТА 4.3.4.1.2 "ЗАПАСНЫЕ АЭРОДРОМЫ ПРИ ВЗЛЕТЕ" ЧАСТИ I ПРИЛОЖЕНИЯ 6

1. НАЗНАЧЕНИЕ ДИРЕКТИВНЫХ КРИТЕРИЕВ И ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ ВАРИАНТА

Общая цель положений п. 4.3.4.1.2 части I Приложения 6 заключается в минимизации продолжительности полета самолета с одним неработающим двигателем путем назначения запасного аэродрома при взлете в пределах установленного времени полета от аэродрома вылета. Варианты этого правила могут оказаться необходимыми в эксплуатации, поскольку многие полномочные органы гражданской авиации определяют максимальное расстояние ухода на запасной аэродром при взлете, используя фиксированные скорости, основанные на максимальной сертифицированной полной массе самолета.

В п. 4.3.4.4 части I Приложения 6 определяется возможность для компетентных эксплуатантов отступить от Стандарта 4.3.4.1.2, используя основанные на эксплуатационных характеристиках методы и подходы к соблюдению правил. В данном добавлении рассматриваются дополнительные ключевые требования, процессы, защитные меры, инструменты управления рисками для безопасности полетов и/или другие реальные возможности применения конкретного эксплуатационного варианта правил. Эти аспекты следует рассматривать в контексте основных возможностей и процессов оценки рисков для безопасности полетов, описанных в п. 4.3.4.4 части I Приложения 6 и главе 5 настоящего руководства.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В целом, положения п. 4.3.4.1.2 части I Приложения 6 предусматривают, что, когда в нем возникает необходимость, запасной аэродром при взлете располагается в пределах установленного времени полета, учитывающего фактическую взлетную массу самолета независимо от типа полета. Положения п. 4.3.4.1.2 а) и b) дополнительно предусматривают, что запасной аэродром при взлете располагается на расстоянии, эквивалентном времени полета на скорости, определяемой в соответствии с руководством по производству полетов (AOM), рассчитанном для MCA и штилевых условий, используя фактическую взлетную массу самолета, при этом рассчитанное расстояние зависит от количества двигателей, установленных на самолете.

Наконец, положения п. 4.3.4.1.2 с) касаются выполняемых эксплуатантом полетов с увеличенным временем ухода на запасной аэродром (EDTO), применительно к которым невозможно обеспечить запасной аэродром при взлете в пределах расстояний, указанных в п. 4.3.4.1.2 а) или b), вследствие физической удаленности аэродрома вылета от располагаемого запасного аэродрома. В таких ситуациях при планировании выполнения EDTO эксплуатанты могут попытаться назначить запасной аэродром при взлете, расположенный на большем расстоянии.

Иными словами, упомянутые в п. 4.3.4.1.2 а), b) и с) части I Приложения 6 значения времени и расстояния полета до запасного аэродрома основаны на скорости и рассчитаны для фактической взлетной массы самолета. Однако AOM может предусматривать большие изменения экономичной крейсерской скорости в зависимости от массы самолета. По этой причине эксплуатант может определить, что аэродром, приемлемый


для использования в качестве запасного при взлете самолета, выполняющего полет с максимальной полной массой, может оказаться за пределами расстояния, оговоренного в Стандартах для полетов с меньшими значениями массы.

Государствам, имеющим опыт и технические средства контролировать и утверждать характеристики эксплуатанта, следует рассмотреть возможность разрешения компетентным эксплуатантам назначать запасной аэродром при взлете при выполнении всех полетов (включая EDTO) на расстоянии, основанном на крейсерской скорости, получаемой в соответствии с АОМ для максимальной полной массы самолета при условии, что эксплуатант может продемонстрировать, что время полета до запасного аэродрома не превышает установленное в п. 4.3.4.1.2 части I Приложения 6. Поскольку цель Стандарта заключается в минимизации продолжительности полета самолета с одним неработающим двигателем, эксплуатанту потребуется показать, что выполнение полета с фиксированным скоростным режимом не будет отрицательно влиять на полет самолета с одним неработающим двигателем.

Во всех случаях применение эксплуатационного варианта правила должно основываться на представленных эксплуатантом полномочному органу доказательствах обеспечения безопасности полетов, которые включают, как минимум, результаты оценки конкретных рисков для безопасности полетов с учетом критериев п. 4.3.4.4 а) – ф) части I Приложения 6. Кроме того, в тех случаях, когда заявка на внедрение эксплуатационного варианта зависит от использования других процессов или методов, политика и процедуры эксплуатанта должны освещать взаимосвязь таких процессов или методов. Это является особенно важным, поскольку меры уменьшения рисков, связанные с конкретным вариантом, могут быть предусмотрены в других утвержденных процессах или методах (например, полеты EDTO).

3. ОСОБЫЕ КРИТЕРИИ, ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ И/ИЛИ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ, КАСАЮЩИЕСЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ВАРИАНТОВ ПРАВИЛ ВЫБОРА ЗАПАСНЫХ АЭРОДРОМОВ ПРИ ВЗЛЕТЕ

Государствам, имеющим опыт и технические возможности контролировать и измерять характеристики деятельности эксплуатанта, следует рассмотреть возможность разрешения компетентным эксплуатантам назначать запасной аэродром при взлете на основе использования фиксированного скоростного режима. Такое разрешение должно быть обусловлено выполнением ключевых критериев, касающихся основанных на эксплуатационных характеристиках вариантов правил и описанных в главе 5 настоящего руководства, а также следующих дополнительных критериев:



**Критерии выбора
запасных
аэродромов при
взлете**

- Имеющаяся информация о запасном аэродроме при взлете показывает, что в расчетное время его использования условия на аэродроме будут соответствовать или превышать надлежащие минимумы, установленные государством эксплуатанта и соответствующие п. 4.3.4.1.3 части I Приложения 6.
- Эксплуатант внедрил систему контроля характеристик двигателя в эксплуатации. Допустимая частота выключений в полете (IFSD) не должна быть менее установленной для EDTO.
- Эксплуатант имеет возможность поддерживать прямую двустороннюю связь с самолетом.
- Эксплуатант должен продемонстрировать, что отказ одного двигателя не приведет к полной потере резервирования других критических с точки зрения летной годности систем.
- Максимальное расстояние до запасного аэродрома при взлете не превышает установленное государством эксплуатанта.

4. ПРОЦЕССЫ ВЫБОРА ЗАПАСНОГО АЭРОДРОМА ПРИ ВЗЛЕТЕ

Государства, которые намереваются разрешить отступления в эксплуатации от правил выбора запасных аэродромов при взлете, должны основывать такие разрешения на наличии у эксплуатанта конкретных процессов, предназначенных уменьшать потенциальные риски для безопасности полетов, которые могут затрагивать один полет или серию полетов. Во всех случаях цель внутренних процессов и контрольных инструментов эксплуатанта должна заключаться в предотвращении, насколько это практически возможно, увеличения риска для безопасности полета самолета, вылетающего без наличия запасного аэродрома при взлете в пределах расстояния, указанного в п. 4.3.4.1.2 части I Приложения 6.

При оценке рисков, связанных с выполнением таких полетов, эксплуатант не обязан учитывать множественные независимые отказы. Однако в том случае, когда отказ двигателя будет приводить к увеличению вероятности последующего отказа, который может повлиять на летную годность самолета, эксплуатант не должен осуществлять полет, если запасной аэродром при взлете не располагается в пределах ограничений, предусмотренных Стандартами. Соблюдение таких условий на практике обеспечивает применение перечня минимального оборудования (MEL) или перечня отклонений от конфигурации (CDL) самолета.

Эксплуатанты, желающие отступить от директивных требований Стандартов, касающихся назначения запасного аэродрома при взлете или планирования взлета на основе использования фиксированного скоростного режима, должны продемонстрировать следующие конкретные процессы в дополнение к упомянутым в главе 5 настоящего руководства:

- **Пригодные запасные аэродромы.** Процесс классификации аэродромов, которые являются приемлемыми для использования в качестве запасных аэродромов при взлете. Эксплуатант должен стремиться назначать запасные аэродромы при взлете, которые располагаются так близко к пункту вылета, насколько это практически возможно.

— — — — —

Добавление 2 к главе 5

ПРИМЕР ТРЕБОВАНИЙ, КАСАЮЩИХСЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ВАРИАНТОВ ПОЛОЖЕНИЙ ПУНКТА 4.3.4.3 "ЗАПАСНЫЕ АЭРОДРОМЫ ПУНКТА НАЗНАЧЕНИЯ" ЧАСТИ I ПРИЛОЖЕНИЯ 6

1. ЦЕЛЬ ДИРЕКТИВНЫХ КРИТЕРИЕВ И ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВАРИАНТА ПРАВИЛ

Общая цель положений п. 4.3.4.3 части I Приложения 6 заключается в обеспечении, насколько это практически возможно, наличия для самолета пригодной ВПП, когда в ней возникнет необходимость. При использовании директивного подхода к соблюдению нормативных правил это достигается путем установления условий, которые определяют назначение одного или нескольких запасных аэродромов или количество топлива на борту, позволяющее подождать улучшения условий на изолированном аэродроме. Однако директивный подход не учитывает ограничения инфраструктуры, эксплуатационные возможности и другие факторы, которые могут препятствовать назначению запасных аэродромов пункта назначения в точном соответствии с заданными требованиями. Кроме того, такой подход не учитывает используемые сегодня эксплуатантами многоуровневые защитные меры, которые гарантируют, насколько это практически возможно, наличие для самолета пригодной ВПП, когда в ней возникнет необходимость, даже если запасной аэродром пункта назначения или несколько запасных аэродромов пункта назначения невозможно назначить в соответствии с директивными критериями.

Положения п. 4.3.4.4 части I Приложения 6 оговаривают для компетентных эксплуатантов условия возможного отступления от правил п. 4.3.4.3 части I Приложения 6, используя основанный на эксплуатационных характеристиках подход к соблюдению нормативных положений. В данном добавлении рассматриваются дополнительные критерии, процессы, защитные меры, инструменты управления рисками для безопасности полетов и/или другие реальные возможности, касающиеся применения эксплуатационного варианта правил. Эти аспекты должны рассматриваться в контексте оценок рисков для безопасности полетов и эксплуатационных возможностей, описанных в п. 4.3.4.4 части I Приложения 6 и главе 5 настоящего руководства.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Пункт 4.3.4.3 части I Приложения 6 определяет случаи, когда запасной аэродром пункта назначения должен указываться в рабочем и диспетчерском (ОВД) плане полета. Однако государство эксплуатанта может в соответствии с п. 4.3.4.4 отступить от директивных требований п. 4.3.4.3. Приведенный ниже инструктивный материал предназначен для использования в качестве примера государствами, планирующими вводить эксплуатационные варианты критериев выбора запасных аэродромов пункта назначения, и не охватывает все возможные варианты, которые могут быть внедрены государственным полномочным органом или использование которых планируется эксплуатантом.

Во всех случаях применение эксплуатационного варианта правил должно основываться на доказательствах обеспечения безопасности полетов, представленных полномочному органу эксплуатантом и содержащих, как минимум, результаты оценки конкретных рисков для безопасности полетов с учетом критериев п. 4.3.4.4 а) – f). Кроме того, в тех случаях, когда применение эксплуатационного варианта зависит от использования других процессов или методов, взаимодействие методов или систем должно быть отражено в


политике и процедурах эксплуатанта. Это является особенно важным, поскольку предусмотренные для конкретного варианта защитные меры могут быть встроены в другие утвержденные процессы или методы (например, единственная ВПП на аэродроме назначения в связи с планированием DP).

3. ОСОБЫЕ КРИТЕРИИ, ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ И/ИЛИ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ, КАСАЮЩИЕСЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ВАРИАНТОВ ПРАВИЛ ВЫБОРА ЗАПАСНЫХ АЭРОДРОМОВ ПУНКТА НАЗНАЧЕНИЯ

Государствам, имеющим опыт и технические возможности контролировать и измерять характеристики деятельности эксплуатанта, следует рассмотреть возможность разрешения компетентным эксплуатантам назначать запасной аэродром пункта назначения с соблюдением условий, которые отличаются от директивных требований части I Приложения 6. Такое разрешение должно быть обусловлено выполнением ключевых критериев, касающихся основанных на эксплуатационных характеристиках вариантов правил и описанных в главе 5 настоящего руководства, а также следующих дополнительных критериев:

- **Выполнение полетов без запасного аэродрома пункта назначения на аэродромы, не имеющие двух отдельных ВПП или установленной схемы захода на посадку по приборам.**

Положения п. 4.3.4.3.1 а) части I Приложения 6 предусматривают назначение запасного аэродрома в тех случаях, когда планируемый аэродром назначения не имеет двух или более ВПП с такой конфигурацией, что, если одна ВПП закрывается, это не будет влиять на операции на других ВПП. Кроме того, требования предусматривают, что, хотя на аэродроме могут прогнозироваться условия ВМУ, по крайней мере одна ВПП должна иметь действующую схему захода на посадку по приборам. При этом, однако, не учитываются ограничения инфраструктуры или возможности эксплуатанта оценивать вероятность того, что пригодная ВПП будет обеспечиваться и/или посадка может быть выполнена в ВМУ в расчетное время использования аэродрома.



Особые критерии выполнения полетов без запасного аэродрома пункта назначения

Соответственно, эксплуатант может отступать от п. 4.3.4.3.1 b), насколько это необходимо для завершения планируемого полета, пока будет отсутствовать поддающееся оценке увеличение риска для безопасности выполнения полета. Имея это в виду, полет, который планируется выполнять на аэродром, имеющий единственную ВПП¹, или без установленной схемы захода на посадку по приборам может рассматриваться государственным полномочным органом как отвечающий цели п. 4.3.4.3.1 части I Приложения 6 при условии выполнения следующего критерия в дополнение к тем, которые касаются всех эксплуатационных вариантов и описаны в главе 5 настоящего руководства:

- о Считается, что аэродром имеет две отдельные ВПП, если он имеет пересекающиеся ВПП и расстояние от порога ВПП до точки пересечения на одной из ВПП, где используется схема захода на посадку с прямой, превышает требуемую посадочную дистанцию плюс любой необходимый запас.

Дополнительное условие выполнения полетов в отсутствие запасного аэродрома на аэродромы назначения, не имеющие отдельных ВПП, заключается в демонстрации на основе результатов оценки конкретных рисков для безопасности полетов того, что эксплуатант уменьшил риск

1. В данном примере единственной ВПП является ВПП, обеспечивающая заход на посадку по приборам с прямой только с одного конца.

невозможности использования ВПП в расчетное время посадки. Возможные стратегии уменьшения риска обычно включают, в числе прочего, следующее:

- о Потребные минимумы основываются на втором имеющемся и используемом в полете навигационном средстве захода на посадку в условиях самых низких минимумов. В тех случаях, когда аэродром имеет только одно навигационное средство захода на посадку, минимумы являются таковыми, что позволяют самолету выполнить визуальный заход на посадку.
 - о Установленные минимумы учитывают метеорологические условия, помимо высоты нижней границы облаков и видимости, которые могут повлиять на безопасную посадку самолета. Такие условия должны включать наличие гроз и ветра, который, исходя из планируемого направления посадки, превышает предельные для самолета значения бокового и попутного ветра.
 - о Светосигнальная система ВПП имеет два независимых источника питания. В тех случаях, когда светосигнальная система ВПП включается с борта самолетом, должно быть предусмотрено альтернативное наземное устройство включения. В том случае, когда использование наземного устройства включения будет происходить с запаздыванием, необходимо обеспечить на борту дополнительное количество топлива для ожидания в течение периода задержки или предусмотреть запасной аэродром.
 - о На аэродроме используются установленные схемы подхода перед заходом на посадку. В случае аэродрома, который не имеет установленной схемы захода на посадку по приборам или имеет единственную схему захода на посадку по приборам, может использоваться утвержденная государством схема визуального подхода.
 - о Эксплуатант предусматривает дополнительное топливо для ожидания с целью компенсации краткосрочного закрытия имеющейся ВПП.
- **Выполнение полетов без запасного аэродрома пункта назначения на аэродромы назначения, где прогнозируются условия ниже ВМУ.** В соответствии с п. 4.3.5.3.1 а) 1) части I Приложения 6 запасной аэродром назначается в том случае, если заход на посадку и посадка не могут быть выполнены на аэродроме назначения в ВМУ. Эксплуатант может отступать от п. 4.3.5.3.1 а), насколько это необходимо для выполнения планируемых полетов на аэродромы, где прогнозируются метеорологические условия ниже ВМУ, пока будет отсутствовать поддающееся оценке увеличение риска для безопасности такого полета. Имея это в виду, выполнение полета может быть разрешено на аэродром, где прогнозируются метеорологические условия ниже ВМУ, как это предусмотрено государством, если обеспечиваются, по крайней мере, две независимые возможности выполнить заход на посадку, которые отвечают одному или нескольким из следующих критериев:
 - о Имеются две ВПП, каждая из которых обеспечивает заход на посадку по приборам.
 - о Категоризованная ILS должна рассматриваться как два независимых захода на посадку при условии, что самолет имеет два приемника ILS.
 - о Системы захода на посадку с использованием GNSS могут рассматриваться как два независимых средства при условии, что самолет оснащен утвержденными двумя приемниками.

Особые критерии
для случаев
прогнозирования
на аэродроме
назначения
условий ниже ВМУ

- о Когда это утверждено государством, эксплуатант может использовать оборудование GNSS в качестве альтернативы наземному средству при условии, что это средство введено в эксплуатацию в момент выполнения захода на посадку и заход на посадку закодирован в бортовой FMS (*Примечание. Средство не обязательно должно быть исправным.*).
- о Заход на посадку на основе GNSS с вертикальным наведением может рассматриваться как эквивалент ILS KAT I. В этом случае заход на посадку на основе GNSS не должен рассматриваться как два независимых захода на посадку, если только самолет не оснащен двумя утвержденными приемниками.
- **Аэродромы назначения с оборудованием KAT III или KAT II.** Эксплуатант может отступать от положений п. 4.3.5.3.1 а) части I Приложения 6, насколько это необходимо для выполнения планируемых полетов на аэродромы, обслуживающие заходы на посадку по приборам по KAT III или KAT II, когда прогнозируемые метеорологические условия на аэродроме будут ниже ВМУ, пока будет отсутствовать поддающееся оценке увеличение риска для безопасности полета. Имея это в виду, эксплуатант может не назначать запасной аэродром пункта назначения при условии выполнения следующих критериев:
 - о Прогнозируемые метеорологические условия будут соответствовать или превышать минимумы KAT I в расчетное время использования аэродрома.
 - о Воздушные суда и летные экипажи, которых будет касаться данный вариант правил, имеют разрешение на выполнение заходов на посадку в условиях минимумов KAT III или KAT II соответственно.
 - о Намеченный аэродром назначения имеет по крайней мере одну действующую схему захода на посадку по KAT III или KAT II.
 - о Эксплуатант имеет возможность предупреждать экипаж об изменении метеорологических прогнозов.
- **Использование запасных аэродромов пункта назначения в соответствии с OpSpec C355 ФАУ.** Эксплуатант может отступать от положений п. 4.3.5.3.1 а) части I Приложения 6, насколько это необходимо для выполнения планируемых полетов на аэродромы, обслуживающие заходы на посадку по приборам в условиях минимумов KAT I или KAT II, когда прогнозируемые метеорологические условия на аэродроме будут ниже ВМУ, пока отсутствует поддающееся оценке увеличение риска для безопасности полета. Имея это в виду, эксплуатант может не назначать запасной аэродром пункта назначения при условии выполнения критериев, содержащихся в OpSpec.

Особые критерии для аэродромов назначения с оборудованием KAT III или KAT II

Особые критерии выполнения полетов в соответствии с OpSpec 355 ФАУ

Примечание. OpSpec C355 ФАУ полностью включена в добавление 2 к главе 3.

- **Полеты без запасного аэродрома пункта назначения, выполняемые эксплуатантами, применяющими планирование точки принятия решения (DP).** Если эксплуатант использует планирование DP и аэродром назначения имеет только одну ВПП или две разных ВПП, государство может разрешить выполнение планируемого полета без назначения запасного аэродрома пункта назначения при условии, что эксплуатант выполняет все требования, касающиеся планирования DP и указанные в добавлении 3 к данной главе, и соблюдает следующие дополнительные критерии:

Особые критерии выполнения полетов с планированием DP

- о *Погодные минимумы на аэродроме назначения.* Эксплуатант должен принять меры к тому, чтобы метеорологический прогноз для любого аэродрома, используемого при расчетах DP, давал обоснованную уверенность в успешном выполнении посадки. Для обеспечения такой уверенности может оказаться неприемлемым полагаться при установлении эксплуатационных минимумов на единственное средство NAVAID. В тех случаях, когда государство эксплуатанта не устанавливает эксплуатационные минимумы на основе двух независимых NAVAID (см. примечание 1), эксплуатант должен устанавливать эксплуатационные минимумы, которые учитывают неожиданный отказ NAVAID.

В тех случаях, когда аэродром намеченной посадки имеет одну ВПП или две разных ВПП (см. Примечание 2), прогнозируемые метеорологические условия в момент прибытия не должны быть ниже применяемых посадочных минимумов, скорректированных по нижней границе облаков и видимости, как это предусмотрено государством эксплуатанта. Если государство эксплуатанта не предусматривает какую-либо коррекцию, эксплуатант должен применять коррективы не менее чем 120 м (400 фут) для установленной нижней границы облаков и не менее, чем 1500 м для установленного значения видимости.

Примечание 1. В случае двух независимых NAVAID, для выполнения данных требований могут использоваться спутниковые навигационные системы, как это предусмотрено государством эксплуатанта.

Примечание 2. В данном примере единственной ВПП является ВПП, которая обеспечивает заход на посадку с прямой на один конец ВПП. На противоположный конец ВПП может обеспечиваться заход на посадку по кругу. Двумя разными ВПП является одна ВПП, обеспечивающая заход на посадку с прямой на оба конца ВПП.

- о Запасные аэродромы, связанные с планированием DP: в тех случаях, когда эксплуатант использует планирование DP, должны быть внедрены процессы или процедуры, гарантирующие пригодность к использованию в расчетное время запасных аэродромов на маршруте, назначенных до точки принятия решения. Назначение запасного аэродрома на маршруте при использовании планирования DP осуществляется с соблюдением следующих эксплуатационных требований:
 - количество топлива на борту является достаточным для достижения назначенного запасного аэродрома на маршруте плюс любой запас топлива на дополнительное ожидание в связи с метеорологическими условиями или указаниями службы УВД плюс любой дополнительный запас топлива, необходимый для завершения захода на посадку, плюс фиксированный резерв топлива;
 - назначенный запасной аэродром должен обеспечивать надлежащее обслуживание самолета в том, что касается наличия РД, места стоянки, средств высадки пассажиров и экипажа, необходимого наземного сервисного оборудования и любых других средств, необходимых эксплуатанту для осуществления транзитных операций и последующего вылета самолета.
- **Выполнение полетов с одним запасным аэродромом пункта назначения.** Пункт 4.3.4.3.2 части I Приложения 6 определяет условия, в которых необходимо назначать два запасных аэродрома пункта назначения и указывать их в рабочем плане полета и плане полета для ОВД. Эксплуатант может отступать от положений п. 4.3.4.3.2, насколько это необходимо для выполнения планируемых полетов на аэродромы, для которых невозможно назначить второй запасной аэродром, пока будет отсутствовать поддающееся оценке увеличение риска для безопасности полета. Имея это в виду, может быть разрешено


Особые критерии
выполнения
полетов с одним
запасным
аэродромом пункта
назначения

выполнение полетов на аэродром назначения без назначения второго запасного аэродрома пункта назначения в соответствии с положениями данного Стандарта при условии соблюдения следующих дополнительных критериев:

- о Эксплуатант проводит применительно к конкретному маршруту анализ опасных факторов и оценку рисков для безопасности полета с целью определения потенциальных опасных факторов, вызывающих дополнительные риски для безопасности полета.
- о Эксплуатант уменьшает любые риски для безопасности полета, выявленные при проведении оценки рисков для безопасности полета применительно к конкретному маршруту, до наиболее низкого практически возможного уровня.
- о В тех случаях, когда защитные меры являются недостаточными для снижения рисков для безопасности полетов до приемлемых уровней, должен предоставляться второй запасной аэродром.

• **Выполнение полетов с двумя запасными аэродромами пункта назначения в соответствии с освобождением 3585 ФАУ.**

Пункт 4.3.4.3.2 части I Приложения 6 определяет условия, в которых необходимо назначать два запасных аэродрома пункта назначения и указывать их в рабочем плане полета и плане полета для ОВД. Однако данный Стандарт не учитывает дополнительные указатели (TEMPO, PROB или BECMG) в прогнозах метеорологических условий, являющихся ниже эксплуатационных минимумов, вследствие чего аэродром назначения или запасной аэродром пункта назначения становится непригодным при планировании вылета. Эксплуатант может отступать от положений п. 4.3.4.3.2, насколько это необходимо для выполнения планируемых полетов на аэродромы, когда содержащиеся в метеорологических прогнозах указатели показывают, что условия на аэродромах могут оказаться ниже эксплуатационных минимумов, пока будет отсутствовать поддающееся оценке увеличение риска для безопасности полета.



Особые критерии
выполнения
полетов в
соответствии с
освобождением
3585 ФАУ

Имея это в виду, может быть разрешено выполнение полета на аэродром назначения с учетом присутствия в прогнозах для аэродрома назначения и/или первого запасного аэродрома указателей условий, которые ниже эксплуатационных минимумов, при соблюдении следующих дополнительных критериев:

- о Согласно прогнозам в расчетное время использования аэродрома назначения и запасного аэродрома пункта назначения преобладающие метеорологические условия соответствуют или превышают установленные эксплуатантом эксплуатационные минимумы.
- о Второй запасной аэродром указывается в рабочем плане полета и плане полета для ОВД.
- о Прогнозируемые условия на аэродроме назначения должны быть не менее половины погодного минимума для планируемого захода на посадку (например, если планируется выполнять заход на посадку с использованием ILS при минимуме видимости 800 м [половина мили], то прогноз не может указывать на возможность видимости менее 400 м [четверть мили]).
- о Прогнозируемые условия на первом запасном аэродроме должны быть не менее половины минимумов, необходимых для указания аэродрома в качестве запасного.
- о В отношении второго запасного аэродрома применяется прогноз наихудших метеорологических условий.

4. ПРОЦЕССЫ ВЫБОРА ЗАПАСНЫХ АЭРОДРОМОВ

Государства, которые изучают возможность разрешения использовать эксплуатационные варианты правил выбора запасных аэродромов пункта назначения, должны основывать такие разрешения на наличии у эксплуатанта специальных процессов, предназначенных уменьшать риски, которые могут влиять на безопасность одного полета или серии полетов. Во всех случаях цель внутренних процессов и управленческих инструментов эксплуатанта должна заключаться в исключении, насколько это практически возможно, увеличения рисков для безопасности полета в результате применения эксплуатационного варианта правил. Кроме того, от эксплуатанта не должно требоваться учитывать множественные независимые отказы при оценке рисков, связанных с выполнением полета.

Эксплуатанты, планирующие отступать от директивных требований Стандарта, касающегося назначения запасных аэродромов пункта назначения, должны продемонстрировать следующий процесс в дополнение к тем, которые упомянуты в главе 5 настоящего руководства:

- **Приемлемые запасные аэродромы.** Процесс классификации аэродромов, которые являются приемлемыми для использования в качестве запасных аэродромов пункта назначения.

— — — — —

Добавление 3 к главе 5

ПРИМЕРЫ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОЦЕССАМ ПЛАНИРОВАНИЯ ПОЛЕТОВ, КОТОРЫЕ ЗАВИСЯТ ОТ ПЕРЕДОВОЙ ПРАКТИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАПАСНЫХ АЭРОДРОМОВ В СООТВЕТСТВИИ С ПУНКТОМ 4.3.6 ЧАСТИ I ПРИЛОЖЕНИЯ 6

1. ЦЕЛЬ ДИРЕКТИВНЫХ КРИТЕРИЕВ И ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВАРИАНТА ПРАВИЛ

Общая цель положений п. 4.3.6 части I Приложения 6 заключается в обеспечении, насколько это практически возможно, наличия на борту достаточного количества топлива для безопасного завершения полета с учетом компенсации запланированных отклонений от маршрута в соответствии с остальными критериями SARPS. Данная цель достигается путем использования директивного подхода к строгому соблюдению правил, вытекающих из SARPS, которые определяют назначение и объемы топлива на борту.

Однако директивный подход не учитывает ограничения инфраструктуры, эксплуатационные возможности или другие факторы, которые непосредственно повлияли на разработку существующих национальных правил планирования топлива. Такие факторы могут препятствовать определению полного потребного количества топлива точно в соответствии с применимыми положениями п. 4.3.6. Кроме того, директивный подход не учитывает многоуровневые защитные меры, используемые сегодня эксплуатантами для гарантии, насколько это практически возможно, заправки на борт достаточного количества топлива, даже если оно рассчитано не строго в соответствии с директивными критериями SARPS.

Пункт 4.3.6.6 части I Приложения 6 описывает случаи, когда эксплуатанты могут отступать от применимых SARPS в п. 4.3.6 части I Приложения 6, используя основанные на эксплуатационных характеристиках методы и подходы к соблюдению правил. В данном добавлении рассматриваются дополнительные ключевые требования, процессы, защитные меры, инструменты управления рисками для безопасности полетов и/или другие реальные возможности, касающиеся применения эксплуатационного варианта правил, связанного с конкретными методами планирования полетов. Эти аспекты следует рассматривать в контексте оценок рисков для безопасности полетов и эксплуатационных возможностей, описанных в п. 4.3.6.6 части I Приложения 6 и главе 5 настоящего руководства.

2. ВВЕДЕНИЕ

В данном добавлении рассматриваются методы планирования запасного аэродрома с использованием точки принятия решения (DP), заранее заданной точки (PDP) и метода 3 % ERA, поскольку такие методы уже утверждены рядом ВГА и используются эксплуатантами для выполнения требований к минимальному количеству топлива, содержащихся в п. 4.3.6 части I Приложения 6. Эти методы были независимо разработаны государствами и эксплуатантами для учета реальных условий эксплуатации, влияющих на формирование национальной политики планирования топлива. Они иллюстрируют необходимость использования гибкой и эффективной практики планирования полетов, ориентирующей государство на внедрение эксплуатационных вариантов правил, основанных на SARPS части I Приложения 6. Учитывая эти обстоятельства, в данном добавлении рассматриваются эксплуатационные условия использования вариантов правил, которые обычно внедряются совместно с такими методами планирования.

Приведенный ниже материал иллюстрирует также необходимый уровень совершенства процессов сбора и анализа данных для использования методов планирования DP, PDP и 3 % ERA. Требования к сбору данных и количественные методы анализа данных могут также использоваться эксплуатантами для создания основы эксплуатационной системы SRM, придавая государствам уверенность в способности эксплуатанта поддерживать характеристики безопасности полетов с учетом установленных целевых показателей или уровней.

Описанные ниже методы планирования полетов приведены исключительно в инструктивных целях, поскольку точные спецификации могут меняться и должны разрабатываться эксплуатантами в соответствии с требованиями государства. Кроме того, приведенные ниже примеры не включают все возможные методы, которые могут быть утверждены государственным полномочным органом или внедрены эксплуатантом.

3. ПЛАНИРОВАНИЕ ТОЧКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ (DP)

Самолеты, выполняющие полеты по маршрутам, приближающимся к их предельной дальности полета, могут использовать планирование DP для получения максимального значения полезной нагрузки при сохранении приемлемых уровней безопасности полетов. Планирование DP представляет собой используемый эксплуатантами метод планирования полетов, когда план полета в пункт назначения предусматривает прохождение самолета через одну или несколько точек принятия решения. До прохождения каждой точки принятия решения командир воздушного судна оценивает исправность систем самолета, метеорологические условия и любые другие известные факторы, которые могут влиять на выполнение полета, прежде чем принять решение, продолжать ли полет до аэродрома запланированной посадки или уйти на назначенный запасной аэродром на маршруте. Такая методика применима как к конкретным маршрутам, так и в случае свободной навигации (рис. 5-A3-1).

До достижения финальной точки принятия решения самолет всегда находится в пределах дальности полета, по крайней мере, до одного аэродрома, который был утвержден и является приемлемым, исходя из требований эксплуатанта. Однако после прохождения финальной DP, самолет может не иметь возможности уйти на запасной аэродром. В этой связи работоспособность систем самолета, метеорологические условия и состояние аэродрома должны, до прохождения финальной точки принятия решения, давать обоснованную уверенность в том, что успешная посадка будет выполнена на аэродроме назначения или на назначенном запасном аэродроме пункта назначения.

При регулярном выполнении полетов по маршрутам большой дальности точность прогнозирования метеорологических условий на аэродроме назначения в момент вылета является важным фактором процесса планирования полета. Планирование DP может смягчить влияние неточности прогнозирования, поскольку самолет будет получать обновленную метеорологическую информацию до прохождения каждой точки принятия решения. Полет будет продолжаться в пункт назначения, исходя из этой обновленной информации, которая будет более точной в сравнении с первоначально полученными сводками при планировании полета.

Для получения максимальных преимуществ от планирования DP, расчет запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств обычно основывается на "современных средствах использования запасных аэродромов" согласно п. 4.3.6.6 b) ii) части I Приложения 6. Политика и процедуры эксплуатанта и летного экипажа предусматривают, что заправленное перед полетом топливо расходуется таким образом, что в любой момент после взлета на борту имеется достаточное количество топлива для достижения пригодного аэродрома (аэродрома назначения или запасного аэродрома) с потребными резервами топлива плюс необходимый запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. Если минимальные требования к запасам топлива невозможно выполнить, политика и процедуры эксплуатанта обычно предписывают летному экипажу уйти на запасной аэродром на маршруте.

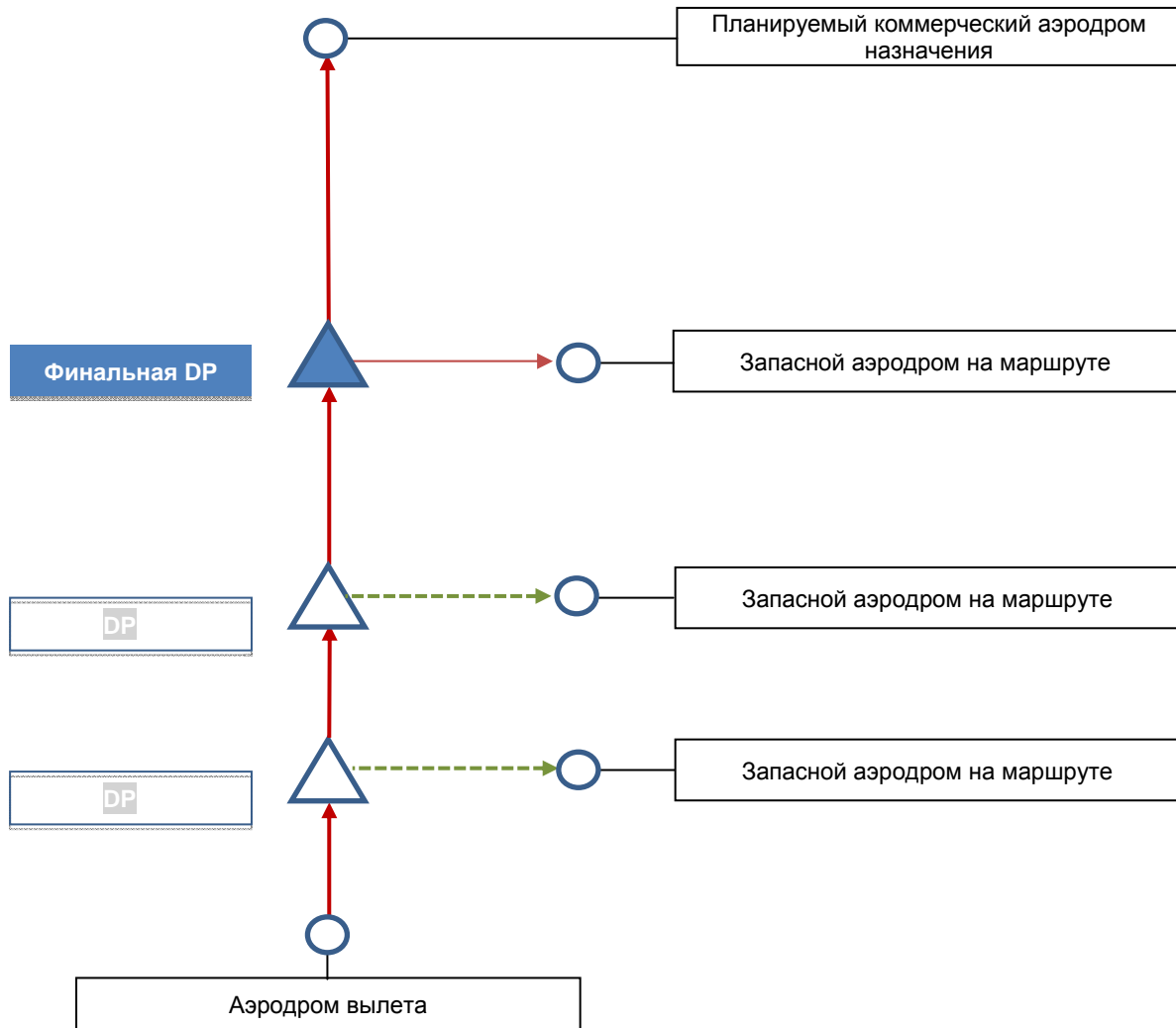


Рис. 5-A3-1. Планирование точки принятия решения (DP)

Приведенный ниже пример расчета количества топлива показывает, каким образом получается общее количество топлива в соответствии с минимальными требованиями к запасам топлива, содержащимися в п. 4.3.6 части I Приложения 6. Общее количество топлива представляет собой:

сумму:

- a) топливо для руления;
- b) топливо для полета по маршруту (включая запас топлива на предвидимые нештатные ситуации – п. 4.3.6.2 b) части I Приложения 6 – в течение полета от аэродрома вылета до аэродрома назначения, исходя из требований п. 4.3.6.3 b) части I Приложения 6);
- c) запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, основанный на потребном количестве топлива для полета от финальной DP до аэродрома назначения или запасного аэродрома, в зависимости от обстоятельств. Расчет данного запаса топлива (на случай непредвиденных обстоятельств) основывается на *"применении современных средств использования запасных аэродромов"* в соответствии с п. 4.3.6.6 b) ii) части I Приложения 6 и его результатом может быть некоторое максимальное количество топлива;
- d) фиксированный резерв топлива;
- e) запас топлива для полета до запасного аэродрома (в соответствующих случаях);
- f) запас топлива для ожидания (когда государство требует его учитывать для компенсации известных задержек, связанных с УВД и погодными условиями);
- g) дополнительный запас топлива, если он необходим для выполнения положений п. 4.3.6.3 d) части I Приложения 6;
- h) дискреционный запас топлива, если он необходим по мнению командира воздушного судна.

Планирование DP может увязываться с назначением запасного аэродрома пункта назначения; однако при выполнении дальних полетов или в районах с неразвитой инфраструктурой планирование DP может использоваться в качестве защитной стратегии для управления рисками, связанными с планируемым полетом. В тех случаях, когда запланировать запасной аэродром пункта назначения представляется невозможным, планирование DP позволяет учесть последнюю имеющуюся информацию при принятии решения о продолжении полета далее последней точки ухода на запасной аэродром.


Специфика планирования DP и эксплуатационные условия, в которых она обычно используется, могут потребовать отступления от одного или нескольких положений SARPS части I Приложения 6, определяющих выбор запасных аэродромов и планирование топлива. Отступления от этих SARPS обусловлены планированием DP с учетом наличия эксплуатационных и организационных механизмов SRM, а также внедрения таких других необходимых инструментов (системных мер защиты), как политика управления расходом топлива в полете, системы контроля полета, обеспечение наблюдения на аэродроме и подготовка диспетчерского персонала и членов летных экипажей. Важно отметить, что планирование DP предусматривает, что в любой момент полета на борту будет обеспечиваться достаточный запас топлива для продолжения полета до запланированного аэродрома назначения или ухода на запасной аэродром в соответствии с утвержденной эксплуатантом политикой управления расходом топлива в полете.

Используемая летным экипажем точка принятия решения представляет собой расчетное местоположение. Это означает, что она учитывает планируемое количество топлива на борту самолета, а также эксплуатационные требования (метеоусловия и время ожидания) на аэродроме назначения и запасном аэродроме. В ходе полета экипаж может сдвигать точку принятия решения, исходя из расхода запланированного

количества топлива и фактических эксплуатационных условий. В этой связи планирование DP представляет собой инструмент динамического планирования, который учитывает фактические изменения тактического характера.

4. ОСОБЫЕ КРИТЕРИИ, ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ И/ИЛИ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ DP

Государствам, имеющим опыт и технические возможности контролировать и измерять характеристики деятельности эксплуатанта, следует рассмотреть возможность разрешения компетентным эксплуатантам соблюдать положения пп. 4.3.6.1 и 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, касающиеся запаса топлива, используя планирование DP и соответствующие методы определения запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств с учетом выполнения требований, касающихся основанных на эксплуатационных характеристиках вариантов правил и описанных в главе 5 настоящего руководства, а также приведенных ниже дополнительных критериев. Эксплуатант должен:



Особые критерии, защитные меры и инструменты управления рисками при планировании DP

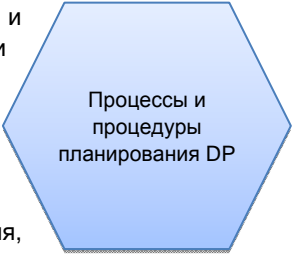
- Внедрить программу FCM для контроля фактических характеристик расхода топлива конкретного самолета, использующего планирование DP.
- Внедрить политику управления расходом топлива в полете в соответствии с п. 4.3.7 части I Приложения 6, которая будет обеспечивать практическое управление планированием DP. Эта политика должна включать процедуры, определяющие предпринимаемые командиром воздушного судна действия до продолжения полета далее точки принятия решения. Такие действия должны предусматривать, как минимум:
 - о получение последних имеющихся прогнозов метеоусловий на аэродроме планируемой посадки;
 - о анализ количества топлива на борту самолета с целью подтверждения того, что имеется достаточное количество топлива для соблюдения эксплуатационных требований, касающихся аэродрома планируемой посадки. Если имеющееся на борту количество топлива недостаточно для соблюдения этих требований, командиру воздушного судна необходимо уйти на запасной аэродром на маршруте;
 - о оценку технического состояния самолета. Если имеет место неисправность какой-либо системы, которая может повлиять на способность самолета выполнить безопасную посадку на аэродроме намеченной посадки, командир воздушного судна должен уйти на запасной аэродром на маршруте, если только неисправность системы не сделает посадку на запасном аэродроме более опасной в сравнении с посадкой на аэродроме намеченной посадки. Если неисправность будет представлять одинаковую опасность выполнению посадки на аэродроме намеченной посадки и на запасном аэродроме на маршруте, решение о продолжении полета до аэродрома намеченной посадки или уходе на запасной аэродром должно оставаться за командиром воздушного судна;
 - о рассмотрение любой другой информации, касающейся аэродрома намеченной посадки, включая последнюю информацию NOTAM, предоставленную системой контроля полетов эксплуатанта или службой УВД. Если командир воздушного судна не считает возможным выполнить безопасную посадку на аэродроме намеченной посадки, то необходимо уйти на запасной аэродром на маршруте;
 - о подтверждение наличия на борту достаточного количества топлива для соблюдения всех известных требований к ожиданию на запасном аэродроме на маршруте или аэродроме

намеченной посадки. Эти требования обычно связаны с метеорологическими условиями и указанными службой УВД задержками воздушного движения. Например, государственный полномочный орган может потребовать, чтобы в тех случаях, когда прогнозируемые метеорологические условия будут ниже применяемых минимумов в течение периода ТЕМРО, на борту был предусмотрен запас топлива, эквивалентный выполнению ожидания в течение 60 мин, вместо количества топлива, которое потребуется для ухода на пригодный запасной аэродром. В отношении метеорологических условий в момент прибытия самолета должен применяться некоторый интервал времени, как это предусмотрено государством эксплуатанта;

- о учет, в дополнение к прогнозируемой нижней границе облаков и видимости, наличия метеорологических явлений, которые могут повлиять на безопасную посадку самолета (например, грозы). Если такие явления прогнозируются в течение периода намеченной посадки, эксплуатант должен предусмотреть наличие на борту достаточного количества топлива для ухода на пригодный запасной аэродром или для ожидания до тех пор, пока согласно прогнозу интенсивность метеорологических явлений не ослабнет до такой степени, что они не будут более представлять угрозу для безопасного прибытия самолета.

5. ПРОЦЕССЫ И ПРОЦЕДУРЫ ПЛАНИРОВАНИЯ DP

Эксплуатанты, которые собираются соблюдать положения пп. 4.3.6.1 и 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, используя методы планирования DP при определении запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, должны продемонстрировать наличие следующих процессов и процедур в дополнение к указанным в главе 5 настоящего руководства:

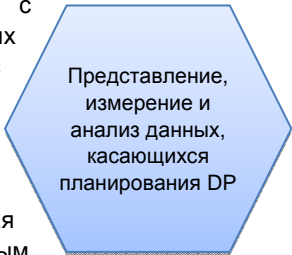


Процессы и
процедуры
планирования DP

- **Назначение точки принятия решения.** Точка принятия решения, основанная на планируемом количестве заправляемого топлива и прогнозах метеорологических условий, указывается в OFP. Эксплуатант должен иметь процессы или процедуры обеспечения того, что маршрут от назначенной точки принятия решения до назначенного запасного аэродрома на маршруте отвечает всем правилам УВД. В тех случаях, когда используются процедуры выбора предпочтительного для пользователя маршрута (UPR), точка принятия решения может располагаться в любой точке вдоль маршрута полета. Если процедуры UPR не используются, точка принятия решения должна располагаться на назначенном маршруте полета, предоставленном для использования самолетом. Находясь в полете, экипаж может пересчитать местоположение точки принятия решения, исходя из обновленной информации. В таком случае экипаж должен иметь возможность определить маршрут предстоящего полета от точки принятия решения до запасного аэродрома.
- **Действия после точки принятия решения.** После того, как самолет прошел финальную точку принятия решения и у него более нет утвержденного запасного аэродрома на маршруте в пределах его дальности полета, самолет может продолжить полет до аэродрома намеченной посадки. Эксплуатант должен иметь процессы или процедуры, которые определяют предпринимаемые действия в случае любого непредвиденного ухудшения метеорологических условий, уменьшения количества располагаемых навигационных средств, отказа систем самолета или любого другого события, которое увеличивает риск для выполнения безопасной посадки. Такие действия должны быть доведены до сведения командира воздушного судна. В случае любого увеличения риска, командир воздушного судна должен передать срочный вызов (PAN PAN PAN), даже если самолет может по-прежнему выполнить посадку с запасом топлива, превышающим минимальный фиксированный резерв топлива.

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕДСТАВЛЯТЬ, ИЗМЕРЯТЬ И АНАЛИЗИРОВАТЬ ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Эксплуатант, который использует систему планирования полетов с назначением DP, должен разработать процессы оценки и анализа данных, получаемых из наземных источников и бортовых систем контроля характеристик самолета, с целью проверки информации, использовавшейся при планировании полетов. Эти данные могут применяться для определения нарушений в системах планирования полетов или прогнозирования метеоусловий, которые затем будут устраняться или корректироваться. Во всех случаях цель любой программы анализа данных должна заключаться в повышении точности планирования полетов в целом, обеспечивая гарантию того, что самолет прибудет на аэродром намеченной посадки с достаточным количеством топлива на борту. Для достижения такой цели эксплуатант должен продемонстрировать следующие возможности:



Представление, измерение и анализ данных, касающихся планирования DP

- способность представлять, измерять и анализировать основные данные, необходимые для идентификации, анализа и устранения возможных рисков для безопасного завершения полета, в соответствии с главой 5 настоящего руководства;
- программу FCM для контроля фактических характеристик расхода топлива самолетов, использующих планирование DP. В тех случаях, когда фактический расход топлива превышает расчетный расход, при расчете всех данных, касающихся планирования полета, должно использоваться большее значение;
- в тех случаях, когда самолет совершает посадку на аэродроме и после прохода финальной точки принятия решения уведомляет о критической ситуации в связи с ухудшением метеорологических условий на аэродроме, нарушением работы NAVAID или технических средств, эксплуатант должен иметь процесс расследования всех аспектов полета для определения возможных недостатков при планировании полета. В случае выявления каких-либо недостатков при планировании полета, они должны немедленно устраняться.

7. ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАРАНЕЕ ЗАДАННОЙ ТОЧКИ (PDP)

Планирование с заранее заданной точкой (PDP) представляет собой другой метод планирования полетов, который обеспечивает на борту самолета достаточное количество топлива для безопасного завершения планируемого полета в соответствии с п. 4.3.6 части I Приложения 6. Планирование PDP не предусматривает повторный расчет заранее заданной точки и может фактически не обязательно ставить своей целью оптимизацию использования топлива в полете. Планирование PDP обычно используется для установления некоторого контрольного окна, с помощью которого эксплуатант или экипаж принимает решение о продолжении полета или уходе на запасной аэродром до пролета заданной точки. В отличие от планирования DP, когда точка принятия решения представляет собой рассчитанное местоположение, которое будет меняться в каждом полете, планирование PDP основано на использовании фиксированной точки, назначаемой эксплуатантом. В этой связи планирование PDP представляет собой более директивный вариант планирования DP и предусматривает только один сценарий, разрешающий продолжение полета в намеченный пункт назначения по достижении заранее заданной точки. Метод расчета резерва топлива может также основываться на *"применении современных средств использования запасных аэродромов"*, однако отличается от методологии, используемой при планировании DP.

Планирование PDP используется в тех случаях, когда расстояние между аэродромом назначения и запасным аэродромом пункта назначения является таким большим, что обеспечение на борту количества топлива для полета до запасного аэродрома, как это указано в SARPS, не представляется возможным. Этот метод планирования может также использоваться в тех случаях, когда согласно эксплуатационным требованиям желательно принимать окончательное решение о продолжении/не продолжении полета в некоторый момент

времени после вылета самолета. PDP сдвигает назад принятие решения об уходе на запасной аэродром пункта назначения от контрольной точки начального этапа захода на посадку (IAF) аэродрома назначения к заранее заданной точке. В случае продолжения полета после этой точки принятия решения до аэродрома назначения, может потребоваться запас топлива, позволяющий выполнять полет в течение двух часов на крейсерской высоте над аэродромом назначения для компенсации непредвиденных рисков для безопасности полета, связанных с невозможностью выполнить успешный заход на посадку и посадку в расчетное время намеченной посадки на аэродроме назначения (рис. 5-A3-2).

Приведенный ниже пример расчета потребного количества топлива показывает, каким образом определяется полное количество топлива в соответствии с минимальными требованиями п. 4.3.6 части I Приложения 6. Если политика эксплуатанта предусматривает планирование полета до запасного аэродрома пункта назначения, когда расстояние между аэродромом назначения и запасным аэродромом пункта назначения является таким, что полет на один из этих аэродромов может быть осуществлен только через заранее заданную точку, количество располагаемого топлива на борту при вылете должно равняться большему из указанных в 1) или 2) значений:

1) сумма:

- a) топливо для руления;
- b) топливо для полета по маршруту от аэродрома вылета до аэродрома назначения (включая запас топлива на предвидимые нештатные ситуации – п. 4.3.6.2 b) части I Приложения 6) через заранее заданную точку;
- c) запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, рассчитанный в соответствии с п. 4.3.6.2 c) части I Приложения 6;
- d) дополнительный запас топлива, при необходимости, но не менее, чем количество топлива для выполнения в течение двух часов полета при нормальном крейсерском расходе топлива над аэродромом назначения. Это количество топлива не должно быть менее финального резерва топлива;
- e) дискреционный запас топлива, если он необходим по мнению командира воздушного судна.

или

2) сумма:

- a) топливо для руления;
- b) топливо для полета по маршруту от аэродрома вылета до запасного аэродрома пункта назначения (включая запас топлива на случай предвидимых нештатных ситуаций – п. 4.3.6.2 b) части I Приложения 6) через заранее заданную точку;
- c) запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, рассчитанный в соответствии с п. 4.3.6.2 c) части I Приложения 6;
- d) дискреционный запас топлива, если он необходим по мнению командира воздушного судна;
- e) дополнительный запас топлива, при необходимости, но не менее, чем:
 - i) для воздушных судов с поршневыми двигателями: количество топлива для выполнения полета в течение 45 мин; или
 - ii) для воздушных судов с газотурбинными двигателями: количество топлива для выполнения полета в течение 30 мин в режиме ожидания на высоте 1500 фут (450 м) над превышением запасного аэродрома пункта назначения в стандартных условиях. Это количество топлива не должно быть менее финального резерва топлива.

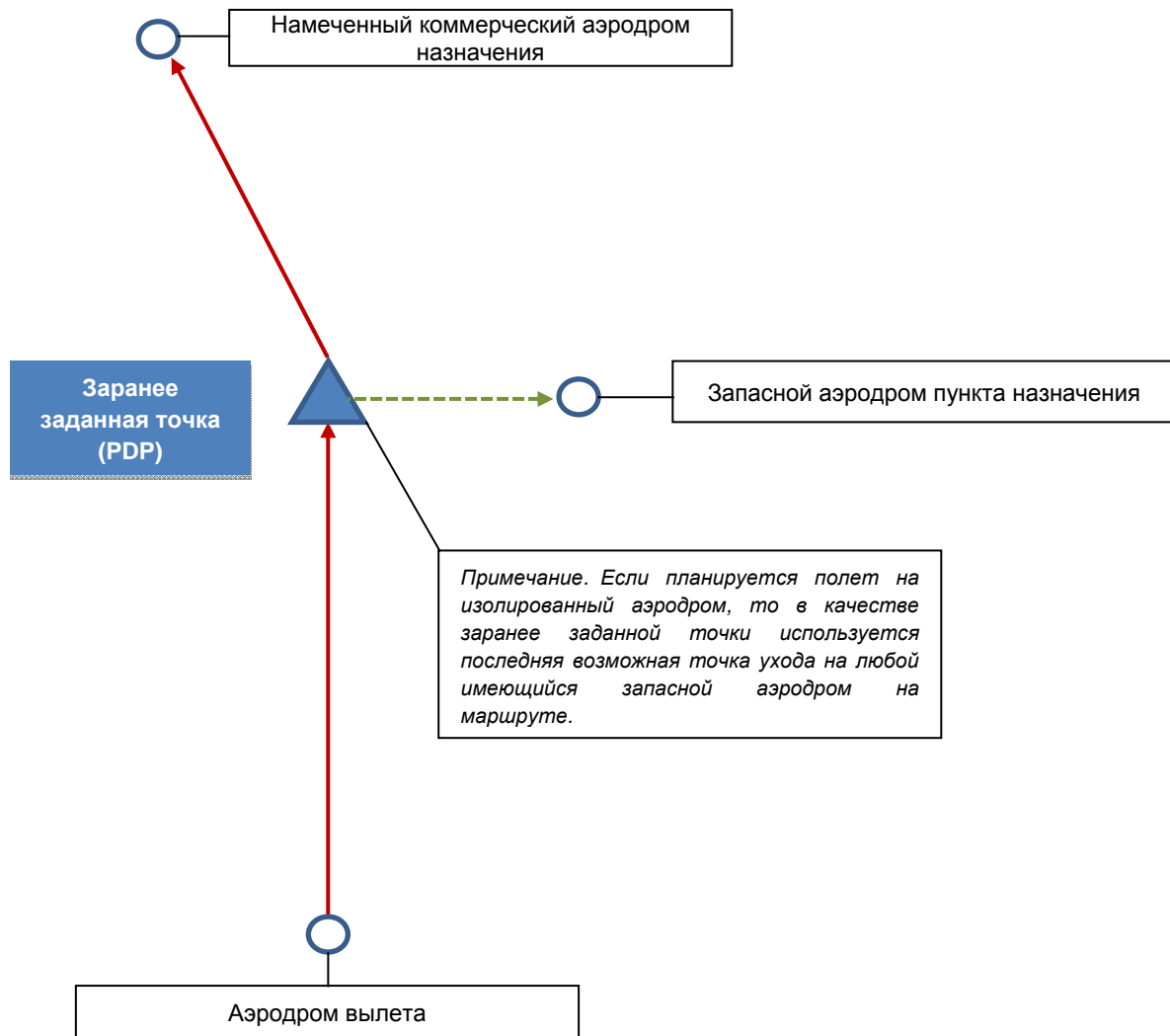
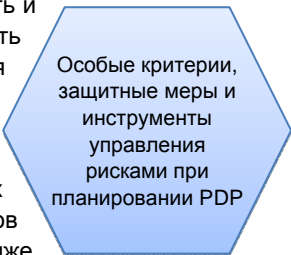


Рис. 5-A3-2. Планирование заранее заданной точки (PDP)

8. ОСОБЫЕ КРИТЕРИИ, ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ И/ИЛИ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ PDP

Государствам, имеющим опыт и технические возможности контролировать и измерять характеристики деятельности эксплуатанта, следует рассмотреть возможность разрешения компетентным эксплуатантам соблюдать требования пп. 4.3.6 и 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, используя основанные на эксплуатационных характеристиках методы планирования полетов с применением PDP и соответствующие методологии определения запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, при условии выполнения основных требований, касающихся основанных на эксплуатационных характеристиках вариантов правил и описанных в главе 5 настоящего руководства, а также приведенных ниже дополнительных критериев. Эксплуатант должен:

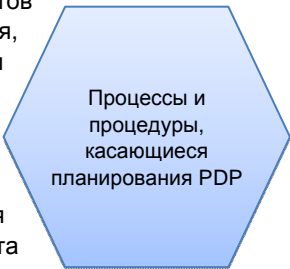


Особые критерии, защитные меры и инструменты управления рисками при планировании PDP

- Внедрить политику управления расходом топлива в полете в соответствии с п. 4.3.7 части I Приложения 6, которая будет обеспечивать практическое управление планированием PDP. Эта политика должна включать процедуры, определяющие действия, предпринимаемые командиром воздушного судна до продолжения полета далее заранее заданной точки. Если политика эксплуатанта предусматривает планирование топлива для полета на изолированный аэродром, последняя возможная точка ухода на любой имеющийся запасной аэродром на маршруте должна использоваться как заранее заданная точка.
- Применять критерии, указанные в разделах 3 и 4 данного добавления применительно к планированию DP, хотя государство эксплуатанта может согласиться с их некоторым упрощением, учитывая директивный характер планирования PDP.

9. ПРОЦЕССЫ И ПРОЦЕДУРЫ ПЛАНИРОВАНИЯ PDP

Эксплуатант, предполагающий использовать систему планирования полетов с применением PDP, разрабатывает процессы и инструменты управления, обеспечивающие необходимую целостность данных, используемых при предполетном планировании и управлении режимами полета самолета. Кроме того, система планирования PDP эксплуатанта включает следующие процессы и инструменты управления в дополнение к указанным в главе 5 настоящего руководства:

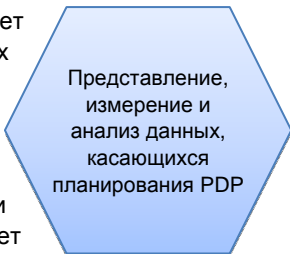


Процессы и процедуры, касающиеся планирования PDP

- процессы и процедуры, указанные в разделе 5 данного добавления применительно к планированию DP, хотя государство эксплуатанта может согласиться с их некоторой коррекцией и упрощением, учитывая директивный характер планирования PDP.

10. РЕАЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПРЕДСТАВЛЯТЬ, ИЗМЕРЯТЬ И АНАЛИЗИРОВАТЬ ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Эксплуатант, использующий систему планирования PDP, разрабатывает процессы измерения и анализа данных, получаемых из наземных источников и бортовых систем контроля характеристик самолета, с целью проверки информации, используемой при планировании полетов. Эти данные могут использоваться для определения недостатков в системах планирования полетов или прогнозирования метеоусловий, которые затем будут устраняться или корректироваться. Во всех случаях цель любой программы анализа данных должна заключаться в повышении точности планирования полетов в целом, обеспечивая гарантию того, что самолет прибывает на аэродром намеченной посадки с достаточным количеством топлива на борту.



Представление, измерение и анализ данных, касающихся планирования PDP

Для достижения этой цели эксплуатант должен продемонстрировать следующее:

- способность представлять, измерять и анализировать основные данные, необходимые для идентификации, анализа и устранения потенциальных рисков для безопасности полетов, в соответствии с главой 5 настоящего руководства;
- выполнение ключевых требований и наличие защитных мер, упомянутых в разделе 1 данного добавления применительно к планированию DP, хотя государство эксплуатанта может согласиться с их некоторым упрощением, учитывая директивный характер планирования PDP.


11. ПЛАНИРОВАНИЕ 3-ПРОЦЕНТНОГО ЗАПАСА ТОПЛИВА НА СЛУЧАЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕПРЕДВИДЕННЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ И ERA (ЗАПАСНОГО АЭРОДРОМА НА МАРШРУТЕ)

Планирование 3 % ERA представляет собой основанный на эксплуатационных характеристиках метод соблюдения требований п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, который позволяет рассчитывать запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств с учетом *"применения современных средств использования запасных аэродромов"* согласно п. 4.3.6.6 b) ii) части I Приложения 6. Метод планирования 3 % ERA аналогичен изменению плана полета в полете в том отношении, что он предусматривает обязательное указание в OFP запасного аэродрома на маршруте, который располагается вдоль второй части маршрута и до достижения аэродрома назначения. Такое назначение ERA основывается на качественном и количественном допущении о том, что, даже если 3-процентный запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств будет использован до достижения запланированного коммерческого аэродрома назначения, на борту будет оставаться достаточное количество топлива для выполнения посадки на этом ERA с финальным резервом топлива.

Метод планирования 3 % ERA разработан на основе количественных данных о том, что более консервативные или директивные методы планирования приводят к наличию на борту излишнего топлива при выполнении дальних полетов. Такой вывод основывается на постоянном контроле при выполнении всех полетов остатков топлива на аэродромах назначения, имеющем целью гарантировать, насколько это практически возможно, что будущие полеты будут выполняться с достаточным количеством топлива, включая запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств и финальный резерв топлива, для безопасного завершения планируемого полета.

12. КРИТЕРИИ ОСНОВАННОГО НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ПЛАНИРОВАНИЯ 3-ПРОЦЕНТНОГО ЗАПАСА ТОПЛИВА НА СЛУЧАЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕПРЕДВИДЕННЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ И ЗАПАСНОГО АЭРОДРОМА НА МАРШРУТЕ (ERA)

Государствам, имеющим опыт и технические возможности контролировать и измерять эксплуатационные характеристики деятельности эксплуатанта, следует рассмотреть возможность разрешения компетентным эксплуатантам соблюдать положения п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, используя метод планирования 3 % ERA, при условии выполнения основных требований, касающихся основанных на эксплуатационных характеристиках вариантов правил и описанных в главе 5 настоящего руководства, а также приведенных ниже дополнительных критериев. Эксплуатант должен:



Критерии, защитные меры и инструменты управления, касающиеся планирования 3 % ERA

- Внедрить специальную для воздушного судна программу FCM для контроля фактических характеристик расхода топлива конкретного самолета, использующего планирование запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств по методу 3 % ERA.

- Внедрить политику управления расходом топлива в полете в соответствии с п. 4.3.7 части I Приложения 6, которая будет положена в основу практического использования метода 3 % ERA. Эта политика должна предоставлять летному экипажу конкретные инструкции в отношении наиболее эффективных действий в том случае, когда запас топлива на случай непредвиденных обстоятельств полностью израсходован до достижения аэродрома назначения.
- Выбирать аэродром при планировании запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств по методу 3% ERA только тогда, когда соответствующие метеорологические сводки или прогнозы или любое их сочетание показывают, что в течение периода, начинающегося за один час до и заканчивающегося через один час после расчетного времени прибытия на аэродром 3 % ERA, метеорологические условия будут соответствовать или превышать утвержденные эксплуатантом планируемые минимумы.
- Использовать аэродром 3 % ERA только в метеорологических условиях, соответствующих или превышающих применяемые посадочные минимумы.
- Принимать меры к тому чтобы аэродром 3 % ERA располагался в пределах круга, радиус которого равняется 20 % полного расстояния по плану полета, а центр которого лежит на запланированном маршруте на расстоянии от аэродрома назначения, равном 25 % полного расстояния по плану полета, или по крайней мере 20 % полного расстояния по плану полета плюс 50 м. миль, в зависимости от того, что больше, при этом все расстояния должны рассчитываться для штилевых условий (см. рис. 5-A3-3).

Примечание. Расчет топлива с учетом местоположения ERA не производится. Расположение ERA внутри установленного круга позволяет по своему определению выполнить безопасную посадку на ERA, если уход на запасной аэродром осуществляется на крейсерском эшелоне на второй половине маршрута.

13. ПРОЦЕССЫ 3 % ERA

Эксплуатанты, планирующие соблюдать положения п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, используя 3 % ERA, должны продемонстрировать следующие процессы и инструменты управления в дополнение к указанным в главе 5 настоящего руководства:

- Процессы и процедуры определения периода использования аэродрома 3 % ERA и метод расчета расчетного времени прибытия. В течение этого периода, который начинается за один час до и заканчивается через один час после времени прибытия на аэродром 3 % ERA, метеорологические условия будут соответствовать или превышать утвержденные эксплуатантом планируемые минимумы. Период использования аэродрома 3 % ERA должен также указываться в OFP.
- Процессы или процедуры, которые учитывают полное израсходование запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств (плюс дискреционный запас, если предусматривается) до достижения аэродрома назначения, включая предпринимаемые действия в такой ситуации. Командир воздушного судна должен также иметь четкие инструкции в отношении того, когда уходить на аэродром 3 % ERA или другой пригодный аэродром.

14. РЕАЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПРЕДСТАВЛЯТЬ, ИЗМЕРЯТЬ И АНАЛИЗИРОВАТЬ ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Эксплуатанты, планирующие соблюдать положения п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, используя метод планирования 3 % ERA, должны продемонстрировать способность представлять, измерять и анализировать основные данные с целью идентификации, анализа и устранения потенциальных рисков для безопасности полета в соответствии с главой 5 настоящего руководства.

Представление, измерение и анализ данных, касающихся планирования 3 % ERA

- **Целостность данных.** Процессы, позволяющие получать необходимую для обеспечения безопасности полета целостность данных, используемых при расчетах запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств с выбором ERA.

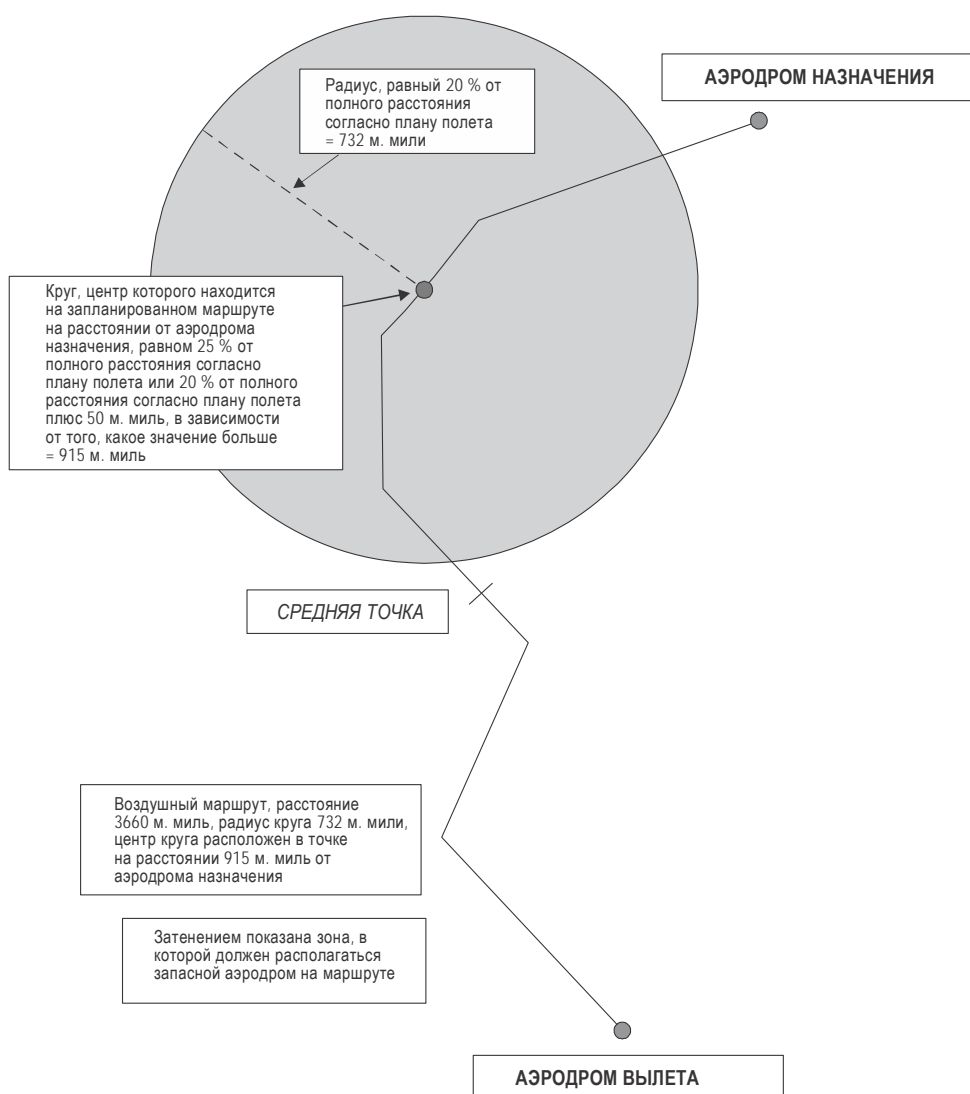


Рис. 5-A3-3. Расположение запасного аэродрома на маршруте (3 % ERA)

Добавление 4 к главе 5

ПРИМЕРЫ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ЗАПАСА ТОПЛИВА НА СЛУЧАЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕПРЕДВИДЕННЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЙ ПУНКТА 4.3.6.3 с) И ОТВЕЧАЮЩИХ ПОЛОЖЕНИЯМ ПУНКТА 4.3.6.6 ЧАСТИ I ПРИЛОЖЕНИЯ 6

1. ЦЕЛЬ ДИРЕКТИВНЫХ КРИТЕРИЕВ И ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО ВАРИАНТА

Общая цель положений п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6 заключается в обеспечении, насколько это практически возможно, наличия на борту достаточного количества топлива для компенсации непредвиденных факторов. Непредвиденными являются такие факторы, которые могут повлиять на расход топлива в течение полета до аэродрома назначения, например, отклонения индивидуальных характеристик расхода топлива самолета от ожидаемых характеристик, отклонения от прогнозируемых метеорологических условий и отклонения от запланированных маршрутов и/или крейсерских эшелонов. Компенсация обеспечивается путем директивного соблюдения правил, предусматривающих выделение на компенсацию непредвиденных факторов 5 % от запланированного количества топлива для полета по маршруту или количества топлива, требующегося для полета от точки изменения плана полета в полете и рассчитанного на основе нормы расхода топлива, используемой для планирования количества топлива для полета по маршруту, но в любом случае не менее количества топлива, необходимого для выполнения в течение 5 мин ожидания на высоте 450 м (1500 футов) над аэродромом назначения в стандартных условиях.

В п. 4.3.6.6 части I Приложения 6 описаны условия, позволяющие компетентным эксплуатантам отступать от положений п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, используя основанные на эксплуатационных характеристиках методы. В данном добавлении рассматриваются дополнительные ключевые требования, процессы, защитные меры, инструменты управления рисками для безопасности полетов и/или другие реальные возможности, касающиеся применения варианта правил. Эти аспекты необходимо рассматривать в контексте проводимых оценок рисков для безопасности полетов и эксплуатационных возможностей, описанных в п. 4.3.6.6.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В данном добавлении рассматриваются методики расчета запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств согласно требованиям п. 4.3.6.3 с), допускающие отступление в эксплуатации от этих требований в соответствии с п. 4.3.6.6 части I Приложения 6. В отличие от добавления 3 к главе 5, содержащиеся в данном добавлении методики могут быть привязаны или не привязаны к конкретным методам планирования полетов. Кроме того считается, что любой метод расчета запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, который приводит к большему количеству топлива, чем это вытекает из п. 4.3.6.3 с), является достаточным для выполнения всех требований к наличию на борту запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств.

3. ПЛАНИРОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЗАПАСА ТОПЛИВА НА СЛУЧАЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕПРЕДВИДЕННЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ (SCF)

Планирование SCF представляет собой основанный на эксплуатационных характеристиках метод расчета запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, который широко используется для выполнения положений п. 4.3.6 с) части I Приложения 6. Планирование SCF основано на *"автоматизированном методе, который включает программу мониторинга за расходом топлива"*, как это указано в Стандарте (см. п. 4.3.6.6 b) i)). На практике, SCF заменяет фиксированный запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств на количество топлива, достаточное для предотвращения полного сжигания запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств при выполнении определенной доли полетов. Само по себе это не защищает от сжигания всех резервов топлива. SCF также обычно называется "аналитическим запасом топлива на случай непредвиденных обстоятельств" (ACF) и широко известен под многими другими сокращениями, включая, в числе прочих, CONT90-99, AEF и COF90-99. В контексте данного добавления все эти термины являются функционально эквивалентными в том отношении, что они означают основанный на эксплуатационных характеристиках метод расчета запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств с применением статистического анализа.

Если политика эксплуатанта предусматривает планирование SCF, то запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, находящийся на борту до начала полета, равняется большему из указанных в 1 или 2 значений:

1. Количество топлива, основанное на утвержденном государством статистическом методе, который обеспечивает надлежащий статистический учет отклонений фактического количества топлива для полета по маршруту от запланированного. Этот метод используется для контроля расхода топлива для каждого сочетания "пара городов/воздушное судно", и эксплуатант использует полученные данные для проведения их статистического анализа применительно к расчету запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств для данного сочетания "пара городов/воздушное судно".

или

2. Количество топлива для выполнения в течение 5 мин ожидания на высоте 1500 фут (450 м) над аэродромом назначения в стандартных условиях.

4. ОСОБЫЕ КРИТЕРИИ, ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ И/ИЛИ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ, КАСАЮЩИЕСЯ ПЛАНИРОВАНИЯ SCF

Государствам, имеющим опыт и технические возможности контролировать и измерять характеристики эксплуатанта, следует рассмотреть возможность разрешения компетентным эксплуатантам выполнять положения п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, используя SCF, при условии соблюдения требований, касающихся основанных на эксплуатационных характеристиках вариантов правил и описанных в главе 5 настоящего руководства, а также приведенных ниже дополнительных требований. Эксплуатант должен:

- Внедрить программу FCM для контроля фактических характеристик расхода топлива самолетов, использующих SCF.

Критерии,
защитные меры и
инструменты
управления,
касающиеся
планирования SCF

- Внедрить политику управления расходом топлива в полете в соответствии с п. 4.3.7 части I Приложения 6, которая будет обеспечивать практическое использование SCF. Эта политика должна предоставлять летному экипажу конкретные инструкции в отношении предпринятия наиболее эффективных действий в том случае, когда запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств полностью израсходован до достижения аэродрома назначения.
- Установить значения статистического охвата. Охват представляет собой долю полетов в процентах, при выполнении которых сжигается меньше их запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. Например, значение охвата в 95 % означает, что 95 % полетов должны прибывать с нетронутым запасом топлива для полета до запасного аэродрома (в соответствующих обстоятельствах) и финальным резервом топлива. По мере увеличения охвата увеличивается потребное количество топлива, хотя и непропорционально, поскольку разница между охватом в 95 и 99 % соответствует не 4-процентному количеству топлива, а некоторому количеству, которое зависит от нестабильности расхода топлива на конкретном маршруте. Охват в 100 % означает, что расходование всего запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств представляется маловероятным. Выбор значений охвата имеет критическое значение для успешного планирования SCF, и эксплуатант должен иметь утвержденный процесс установления этих значений (используются значения в диапазоне от 85 до 99 %), исходя из типа полета и фактических условий, таких как:

Условия, влияющие на значения охвата
<ul style="list-style-type: none"> • полеты в пункты назначения, в которых уходы на запасной аэродром будут нежелательны; • наличие запасных аэродромов на маршруте и/или в пункте назначения; • адекватность инфраструктуры УВД; • количество используемых ВПП на аэродроме назначения; • состояние ВПП на аэродроме назначения; • грозы или другие прогнозируемые неблагоприятные метеорологические условия на аэродроме назначения.

5. ПРОЦЕССЫ И ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ SCF

Эксплуатанты, желающие выполнять положения п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, используя SCF, должны продемонстрировать следующие процессы и инструменты управления в дополнение к указанным в главе 5 настоящего руководства:

- **Целостность данных.** Процессы, обеспечивающие необходимую целостность данных, используемых в расчетах SCF и связанных с безопасностью полета самолета.
- **Использование и анализ данных.** Эксплуатант должен иметь реальные процессы анализа потребных данных и выполнения расчетов, необходимых для получения статистически достоверных значений запасов топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. В таких процессах обычно учитывается следующее:

Процессы и инструменты управления, касающиеся SCF

Статистический метод определения количества топлива
<ul style="list-style-type: none"> • потребный период сбора опытных данных; • данные об отклонениях количества топлива для полета по маршруту для конкретного самолета в привязке к каждой паре городов и времени прибытия; • данные о потреблении топлива для конкретного самолета в соответствии со Стандартом 4.3.6.2; • поправки к данным об отклонениях количества топлива для полета по маршруту, связанные с изменениями взлётной массы самолета; • обобщение данных об отклонениях количества топлива для полета по маршруту для получения самых последних данных; • определение, важность и частота имевших место отклонений количества топлива для полета по маршруту от среднего значения; • определение, важность и частота случаев увеличенного времени руления перед взлетом; • распределение каждой выборки данных об отклонениях количества топлива для полета по маршруту и используемые стандартные отклонения; • среднее значение для каждой выборки данных об отклонениях количества топлива для полета по маршруту; • границы доверительного интервала распределения (например, 90 %, 95 % и 99 %); • подробные инструкции эксплуатационного варианта расчета количества топлива для полета по маршруту и значения охвата для границ доверительного интервала; • критерии исключения ненадежных и/или выпадающих данных; • повторяющиеся эксплуатационные условия (частота или циклы), требующие повышенного расхода топлива, например, сезонные изменения; • процедуры, исключающие ошибки в расчетах; • расчет запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств на день использования.

- **Процесс проверки.** Важно регулярно проверять работу системы. В частности, необходимо регулярно проверять фактическое значение охвата для каждого сочетания типа/сектора с целью подтверждения расчетных значений охвата. Интервалы между проверками должны быть достаточно короткими, чтобы обеспечивать своевременное вмешательство, но не искажать результаты вследствие небольших размеров выборок. Период в один месяц является типичным для дневных полетов, но при меньшей частоте полетов может быть более целесообразным использовать квартал. Данный процесс должен также включать приемлемый для государства метод нормализации данных для учета расхождений длины планируемого маршрута, а также надлежащий метод обобщения и сравнения последних и более старых данных.
- **Нарушения процесса.** Необходимо расследовать, выяснять и исправлять нарушения, не позволяющие достигнуть необходимых уровней охвата.

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕДСТАВЛЯТЬ, ИЗМЕРЯТЬ И АНАЛИЗИРОВАТЬ ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Эксплуатанты, желающие выполнять положения п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, используя SCF, должны продемонстрировать способность представлять, измерять и анализировать основные данные, необходимые для идентификации, анализа и устранения потенциальных рисков для безопасности полета в соответствии с главой 5 настоящего руководства. Такие процессы должны быть достаточно всеобъемлющими, чтобы обеспечивать сбор больших объемов эксплуатационных данных о безопасности полетов, необходимых для эффективного SRM, обеспечения расчетов SCF и использования других эксплуатационных процессов. Эксплуатант должен также продемонстрировать следующие возможности до начала выполнения полетов с использованием SCF:

Представление,
измерение и
анализ данных,
касающихся SCF

- Для данного сочетания “пара городов/самолет” необходимо обеспечить сбор данных в течение длительного периода времени или для значительного числа полетов (например, один или два года или 60–100 полетов), как это утверждено или одобрено государством, которые позволят делать статистически обоснованные выводы. Собираемые данные должны отражать сезонные условия и другие известные повторяющиеся изменения, которые могут влиять на выполнение полетов, и обычно включают применительно к каждой паре городов:

<i>Данные для каждой пары городов</i>	<i>Данные для конкретного самолета</i>
<ul style="list-style-type: none"> • маршрут; • время (скорости) полета по маршруту; • затраченное время на ожидание; • фактический и запланированный наземный участок SID/STAR (включая фактически пройденный участок STAR с точкой слияния, если применяется); • метеорологические условия на аэродроме назначения ниже условий по прогнозу; • уходы на второй круг; • дополнительные заходы на посадку; • уход на запасной аэродром; • факторы MEL/CDL 	<ul style="list-style-type: none"> • планируемая масса с нулевым количеством топлива; • фактическое количество заправленного топлива; • фактическое количество топлива при вылете; • запланированное топливо для полета по маршруту; • использованное топливо для полета по маршруту; • запланированный резерв/запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств; • использованный резерв/запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств; • запланированная дальность полета; • запланированное время полета; • фактическое количество топлива при прибытии, скорректированное на время заруливания; • остаток топлива при прибытии на перрон запасного аэродрома; • накопленные данные о расходе топлива для каждого конкретного номера самолета;

Данные для каждой пары городов	Данные для конкретного самолета
	<ul style="list-style-type: none"> • накопленные данные о среднем расходе топлива по типам самолетов: <ul style="list-style-type: none"> — в тот же день прошлой недели; — в тот же день прошлого месяца; — в тот же день прошлого года
<p><i>Примечание. Эти данные являются только рекомендуемыми. Фактические данные могут меняться в зависимости от возможностей сбора и анализа данных.</i></p>	

7. ПЛАНИРОВАНИЕ B043: СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕЗЕРВЫ ТОПЛИВА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПОЛЕТОВ


Планирование B043 представляет собой основанный на эксплуатационных характеристиках метод, используемый в США для выполнения требований п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6. Он базируется на качественных и количественных данных о том, что более консервативные или директивные методы планирования приводят при выполнении дальних полетов к излишнему количеству топлива на борту без ощутимого повышения безопасности полетов. Такое заключение основывается на постоянном контроле при выполнении всех полетов количества топлива на аэродроме назначения с целью гарантии, насколько это практически возможно, наличия на борту при выполнении будущих полетов достаточного количества топлива, включая запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств и финальный резерв топлива, для безопасного завершения запланированного полета и компенсации запланированных отклонений от маршрута.

Согласно методу планирования B043 каждый самолет, используемый эксплуатантом, имеет на борту достаточное количество топлива, рассчитанное с учетом ветра и других прогнозируемых метеорологических условий, предполагаемых задержек воздушного движения, выполнения одного захода на посадку по приборам и возможного ухода на второй круг на аэродроме назначения, а также любых других условий, которые могут задержать посадку самолета, для соблюдения всех следующих требований:

1. Выполнить полет до аэродрома, указанного в разрешении на отправление или диспетчерском разрешении на вылет, и осуществить на нем посадку.
2. Кроме того, выполнять полет в течение периода, равного 10 % от той части времени полета по маршруту (между аэродромом вылета и аэродромом назначения), когда местоположение самолета невозможно "надежно фиксировать" по крайней мере один раз в час.
3. Кроме того, выполнить полет до наиболее удаленного запасного аэродрома (если запасной аэродром предусматривается), указанного в разрешении на отправление или в диспетчерском разрешении на вылет, в зависимости от обстоятельств, и осуществить на нем посадку.
4. Кроме того, выполнять полет в течение 45 мин при нормальном крейсерском расходе топлива.

8. ОСОБЫЕ КРИТЕРИИ, ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ И/ИЛИ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ, КАСАЮЩИЕСЯ ПЛАНИРОВАНИЯ B043

Государствам, имеющим опыт и технические возможности контролировать и измерять характеристики эксплуатанта, следует рассмотреть возможность разрешения компетентным эксплуатантам выполнять положения п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, используя процесс планирования B043, при условии выполнения приведенных ниже ключевых требований в дополнение к указанным в главе 5 настоящего руководства. Эксплуатант должен:



Критерии, защитные меры и инструменты управления, касающиеся планирования B043

- внедрить программу FCM для контроля фактических характеристик расхода топлива конкретных самолетов, использующих планирование B043 для определения запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств;
- внедрить политику управления расходом топлива в полете в соответствии с п. 4.3.7 части I Приложения 6, которая предоставляет летному экипажу конкретные инструкции, касающиеся наиболее эффективных действий в случае полного использования запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств до достижения запасного аэродрома;
- обязать летные экипажи немедленно уведомлять сотрудника по обеспечению полетов (или диспетчера, в зависимости от обстоятельств) о всех случаях, когда расчетное время прибытия в пункт назначения превышает на 15 мин расчетное время прибытия согласно плану полета, абсолютная высота крейсерского полета отличается на 1200 м (4000 фут) или более от плана полета или самолет отклоняется более, чем на 100 м. миль от запланированного маршрута полета.

Эксплуатант обязан сообщать государству о любых объявлениях аварийной ситуации, связанной с запасом топлива (*MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL*). Кроме того, эксплуатант будет сообщать о любой ситуации, связанной с малым остатком топлива (уведомление *MINIMUM FUEL*), которое вынуждает службу УВД и/или диспетчера предпринимать соответствующие действия, даже если аварийная ситуация не объявлена.

Примечание. Данная фразеология отражает новую фразеологию ИКАО, связанную с топливом. См. главу 6 в отношении инструктивного материала, касающегося уведомлений о минимальном запасе топлива и аварийной ситуации, связанной с топливом.

9. ПРОЦЕССЫ И ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ПЛАНИРОВАНИЯ B043

Зарегистрированные в США эксплуатанты, желающие выполнять положения п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, используя планирование B043, должны продемонстрировать процессы и инструменты управления, аналогичные указанным в главе 5 настоящего руководства.

10. РЕАЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПРЕДСТАВЛЯТЬ, ИЗМЕРЯТЬ И АНАЛИЗИРОВАТЬ ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Зарегистрированные в США эксплуатанты, желающие выполнять положения п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, используя планирование B043, должны продемонстрировать способность представлять, измерять и анализировать основные данные, необходимые для идентификации, анализа и устранения потенциальных рисков для безопасности полета в соответствии с главой 5 настоящего руководства.

11. ПЛАНИРОВАНИЕ В343: РЕЗЕРВЫ ТОПЛИВА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК


Планирование В343 представляет собой основанный на эксплуатационных характеристиках метод, используемый в США в соответствии с п. 4.3.6.6 части I Приложения 6 для выполнения требований п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6. Планирование В343 основано на качественных и количественных данных о том, что более консервативные или директивные методы планирования приводят к перевозке на борту излишнего количества топлива при выполнении дальних полетов без ощутимого улучшения характеристик безопасности полетов. Такое заключение основано на постоянном контроле при выполнении всех полетов количества топлива на аэродроме назначения с целью гарантии, насколько это практически возможно, наличия на борту при выполнении будущих полетов достаточного количества топлива, включая запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств и финальный резерв топлива, для безопасного завершения планируемого полета и компенсации предусмотренных отклонений от маршрута.

По условиям планирования В343 каждый самолет, используемый эксплуатантом, должен иметь на борту достаточное количество топлива, рассчитанное с учетом ветра и других прогнозируемых метеорологических условий, предполагаемых задержек воздушного движения, выполнения одного захода на посадку по приборам и возможного ухода на второй круг на аэродроме назначения, а также любых других условий, которые могут задержать посадку самолета, для соблюдения всех следующих требований:

1. Выполнить полет до аэродрома, указанного в разрешении на отправление или диспетчерском разрешении на вылет, и осуществить на нем посадку.
2. Кроме того, выполнять полет в течение периода, равного 5 % от той части времени полета по маршруту (между аэродромом вылета и аэродромом, указанным в диспетчерском разрешении), когда местоположение самолета невозможно "надежно фиксировать" по крайней мере один раз в час.
3. Кроме того, выполнить полет до наиболее удаленного запасного аэродрома (если запасной аэродром предусматривается), указанного в разрешении на отправление или диспетчерском разрешении вылет, в зависимости от обстоятельств, и осуществить на нем посадку.
4. Кроме того, выполнять полет в течение 30 мин при нормальном крейсерском расходе топлива.

12. КРИТЕРИИ ПЛАНИРОВАНИЯ В343

Государствам, имеющим опыт и технические возможности контролировать и измерять характеристики эксплуатанта, следует рассмотреть возможность разрешения компетентным эксплуатантам выполнять положения п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, используя процесс, аналогичный планированию В343, при условии соблюдения следующих ключевых требований в дополнение к указанным в главе 5 настоящего руководства, а также приведенных ниже дополнительных критериев. Эксплуатант должен:



Критерии,
защитные меры и
инструменты
контроля,
касающиеся
планирования В043

- Внедрить программу FCM для контроля фактических характеристик расхода топлива конкретного самолета, использующего запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, соответствующий специальным резервам топлива при выполнении международных полетов.

- Внедрить политику управления расходом топлива в полете в соответствии с п. 4.3.7 части I Приложения 6, которая предоставляет летному экипажу конкретные инструкции в отношении предпринятия наиболее эффективных действий в том случае, когда запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств полностью израсходован до достижения аэродрома назначения.
- Иметь утвержденные процедуры использования системы контроля и регистрации данных в полете, которые обязывают летный экипаж и сотрудника по обеспечению полетов или диспетчера, в зависимости от обстоятельств, проверять по крайней мере один раз в час местоположение самолета, маршрут, абсолютную высоту и количество топлива на борту, сравнивая его с запланированным количеством топлива на борту в данной точке полета.
- Обеспечивать работоспособность всех систем индикации и контроля количества топлива при отправлении самолета или выдаче диспетчерского разрешения на вылет, в зависимости от обстоятельств. О любом отказе этих систем на маршруте необходимо немедленно уведомлять диспетчерскую или контрольную службу, в зависимости от обстоятельств.
- Применительно к полетам, использующим В343, ввести следующие требования:
 - если продолжительность планируемого полета составляет более шести часов, указать в разрешении на отправление или диспетчерском разрешении на вылет по крайней мере один назначенный запасной аэродром для аэродрома назначения;
 - убеждаться в том, что соответствующие метеорологические сводки или прогнозы или любое их сочетание свидетельствуют о том, что метеорологические условия будут соответствовать или превышать разрешенные минимумы захода на посадку и посадки по ППП в расчетное время прибытия на любой аэродром, указанный в разрешении на отправление или диспетчерском разрешении на вылет;
 - убеждаться в том, что соответствующие метеорологические сводки или прогнозы или любое их сочетание свидетельствуют о том, что метеорологические условия будут соответствовать или превышать разрешенные согласно ППП погодные минимумы запасного аэродрома в расчетное время прибытия на любой предусмотренный запасной аэродром.
- Обязать летные экипажи немедленно уведомлять сотрудника по обеспечению полетов (или диспетчера, в зависимости от обстоятельств) обо всех случаях, когда расчетное время прибытия в пункт назначения превышает на 15 мин указанное в плане полета ETA, абсолютная высота крейсерского полета отклоняется на 1200 м (4000 футов) или более от плана полета или самолет отклоняется более чем на 100 м. миль от запланированного маршрута.
- Если любые из обязательных для представления данных показывают, что маршрутный резерв топлива будет израсходован, немедленно уведомить об этом летный экипаж и сотрудника по обеспечению полетов или диспетчера, в зависимости от обстоятельств, и согласовать решение о продолжении полета или уходе на запасной аэродром. Летные экипажи и сотрудник по обеспечению полетов или диспетчер, в зависимости от обстоятельств, должны регистрировать все предписанные данные до завершения полета.
- Если израсходована какая-либо часть маршрутного резерва топлива, зарегистрировать этот факт, сохранить эту информацию и уведомить соответствующий полномочный орган о данном случае. На протяжении всего маршрута полета должны обеспечиваться основной и вспомогательный методы передачи любых необходимых данных.
- Запрещать использование В343 в тех случаях, когда изменяется план полета или маршрут отправления в соответствии с добавлением 4 настоящего руководства.


13. ПРОЦЕССЫ И ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ В343

Эксплуатанты в США, желающие выполнять положения п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, используя резервы топлива, основанные на планировании В0343, будут демонстрировать процессы и инструменты управления, аналогичные указанным в главе 5 настоящего руководства.

14. РЕАЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПРЕДСТАВЛЯТЬ, ИЗМЕРЯТЬ И АНАЛИЗИРОВАТЬ ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Эксплуатанты в США, желающие соблюдать положения п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6, используя планирование В343, должны продемонстрировать способность представлять, измерять и анализировать основные данные, необходимые для идентификации, анализа и устранения возможных рисков для безопасности полетов в соответствии с главой 5 настоящего руководства и;

- использовать точные метеорологические данные, включая прогнозы для аэродрома назначения и запасного аэродрома, при этом данные о ветре на высотах по всему маршруту полета должны указываться для координатной сетки с размером ячейки 1,25 или более высокой точностью.



Представление,
измерение и
анализ данных,
касающихся
планирования В343

— — — — —

Добавление 5 к главе 5

ПРИМЕР ПРОГРАММЫ КОНТРОЛЯ РАСХОДА ТОПЛИВА (FCM), ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ПОЛОЖЕНИЯМ ПУНКТА 4.3.6.2 а) И/ИЛИ ПУНКТА 4.3.6.6 б) ЧАСТИ I ПРИЛОЖЕНИЯ 6

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Использование научных методов оценки фактических характеристик самолета обеспечивает повышенную точность определения ожидаемых характеристик самолета. Данное добавление содержит инструктивный материал, касающийся разработки программы FCM применительно к конкретному самолету. Такие программы широко используются для подтверждения того, что фактическое использование топлива соответствует запланированному использованию топлива в пределах приемлемого значения погрешности. Допущение при этом заключается в том, что эксплуатанты, обладающие способами и средствами оценки и анализа достаточно большого объема опытных данных, необходимых для получения обоснованных статистических показателей, лучше подготовлены для принятия основанных на фактических материалах решений при планировании топлива.

Инструменты сбора и анализа данных, используемые в FCM, учитывают многие переменные параметры и входные данные для определения характеристик расхода топлива конкретного самолета. В дополнение к различным качественным оценкам может использоваться процесс количественного анализа для получения статистически обоснованных выводов. В результате, государства, признающие основанные на эксплуатационных характеристиках подходы к соблюдению правил и обладающие возможностями осуществлять надзор за такой сложной деятельностью, могут в большей степени доверять эксплуатанту, который использует новейшие технические средства для постоянного поддержания целевых уровней безопасности полетов.

Приведенное ниже описание программы представлено исключительно в рекомендательных целях. Точные спецификации могут меняться и обычно разрабатываются индивидуальными эксплуатантами в соответствии с требованиями государства. Такие программы, если они правильно разработаны и применяются, а также другие программы использования топлива на основе статистических показателей, представляют собой системные защитные меры от возникающих в эксплуатации рисков для безопасности полетов, связанных с выбором запасных аэродромов и планированием топлива.

Приведенный ниже пример показывает также уровень необходимого совершенства процессов сбора и анализа данных. Такой уровень совершенства требуется не только для обоснования внедрения программ FCM, но также способствует встраиванию таких программ в СУБП эксплуатанта в соответствующих случаях. Важно отметить, что требования к сбору данных, количественные методы анализа данных, используемые в FCM, являются отличительной особенностью эксплуатанта, который располагает ресурсами для создания основы разработки СУБП.

2. КОНТРОЛЬ РАСХОДА ТОПЛИВА (FCM)

FCM или оценка расхождений расхода топлива конкретного самолета представляет собой сравнение достигнутых характеристик самолета в полете с ожидаемыми характеристиками самолета.

Расхождение между достигнутыми характеристиками и ожидаемыми характеристиками будет определять изменение расхода топлива, которое должно учитываться эксплуатантом при планировании полета и в процессе полета.

Плохое состояние внешних поверхностей самолета приводит к увеличению полного сопротивления. Неплотно подогнанные люки, дефекты поверхностей, например, зазубрины и царапины, повреждения обтекателей и поверхностей управления воздушным потоком могут способствовать увеличению сопротивления. Кроме того, износ двигателя, в том числе эрозия и повреждения лопаток вентилятора, износ прокладок вентилятора и аккумуляция грязи могут вызывать увеличение удельного расхода топлива двигателя (SFC).

Все эти факторы обычно приводят к уменьшению удельной дальности полета (SAR) самолета. Наоборот, модификация находящихся в эксплуатации самолетов и двигателей может повысить SAR самолета. Программа FCM для конкретного самолета учитывает все такие отклонения от базовых характеристик. Эксплуатант может использовать FCM в соответствии с перечисленными ниже основными требованиями в качестве компонента более всеобъемлющих системных защитных мер и стратегий уменьшения риска, демонстрируемых при подаче заявок на отступление от SARPS.

3. КРИТЕРИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ FCM

Программа FCM эксплуатанта отвечает следующим критериям:

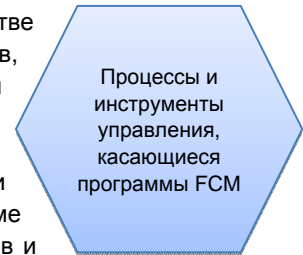
- FCM обеспечивает определение отличия фактических характеристик конкретного самолета от его ожидаемых характеристик. Ни в коем случае данные, полученные для одного самолета, не должны использоваться для обоснования отклонения характеристик другого самолета от их ожидаемых значений.
- Данные, используемые для определения фактических характеристик самолета, собираются в соответствии с методикой, приемлемой для государства.
- Данные, используемые для определения ожидаемых характеристик самолета, поступают из источника, признанного государством.
- Данные, используемые для определения фактических характеристик самолета, собираются непрерывно в ходе повседневных полетов самолета.
- Данные, используемые для определения фактических характеристик самолета, должны основываться на показаниях, снятых при неизменной конструкции самолета (ASF). Если такие показания отсутствуют, то данные могут основываться на сравнении планируемого расхода с фактическим расходом, полученным для отдельных секторов.
- Если показания ASF не используются, эксплуатант должен исключить все секторы, где внешние полетные условия могут привести к сбору неправильных данных. Эксплуатант должен быть способен продемонстрировать государству, каким образом такие секторы исключаются из сбора данных.
- Данные, используемые для определения фактических характеристик самолета, должны представлять собой средние значения параметров, которые получены в результате некоторого минимального числа замеров и которые статистически будут обеспечивать целостность используемых данных (минимум 50 замеров или количество, соответствующее выполнению полета в течение календарного месяца). В случае отсутствия достаточного объема данных, на



временной основе может использоваться уровень характеристик за предыдущий месяц. Независимо от числа замеров данных или интервалов времени, в течение которого они собираются, эксплуатант должен использовать процесс фильтрации статистически аномальных или неправильных данных для обеспечения целостности программы контроля изменения расхода топлива.

4. ПРОЦЕССЫ И ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРОГРАММЫ FCM

Эксплуатант, намеревающийся использовать программу FCM в качестве части общей системы защитных мер или более широких стратегий снижения рисков, должен разработать процессы и инструменты управления для подтверждения реализации целей программы, которые заключаются в способности учитывать изменения характеристик индивидуальных самолетов. Эксплуатант должен также обеспечить необходимую целостность данных, используемых при планировании и выполнении полета, с тем чтобы гарантировать безопасность полета самолета. Кроме того, такая программа должна предусматривать использование следующих процессов и инструментов управления:

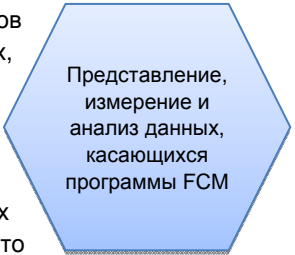


- Эксплуатант должен показать, что данные, собираемые в ходе эксплуатации самолета, являются точными. По возможности, данные должны собираться автоматически; однако ручная регистрация данных не препятствует эксплуатанту использовать программу FCM.
- Данные о характеристиках, собранные в ходе эксплуатации самолета, должны сравниваться с ожидаемыми характеристиками для определения расхождения характеристик.
- Данные о характеристиках, собранные в ходе эксплуатации самолета, должны регулярно проверяться с интервалами не более одного месяца и вводиться в систему планирования полетов и FMS.
- Эксплуатант должен показать, каким образом собранные данные используются в системе планирования полетов и FMS.
- Эксплуатант должен продемонстрировать инструменты управления, используемые для сведения к минимуму ошибок человека при вводе данных в систему планирования полетов или FMS.
- В тех случаях, когда выявляется ухудшение фактических характеристик самолета, приводящее к увеличению расхода топлива, полное повышенное значение расхода топлива должно использоваться эксплуатантом при планировании будущих полетов. Полное повышенное значение должно также вводиться в бортовую FMS.
- В тех случаях, когда выявляется улучшение фактических характеристик самолета, приводящее к уменьшению расхода топлива, эксплуатанту следует уменьшать расход топлива в течение некоторого периода времени при планировании будущих полетов. Максимальное допустимое улучшение характеристик самолета, которое отражается в системе планирования полетов, не должно превышать 0,3 % в любой один семидневный период или 1,2 % в любой один календарный месяц. В тех случаях, когда в системе планирования полетов необходимо отразить единичное улучшение более, чем на 0,3 %, эксплуатант должен иметь процесс подтверждения того, что это улучшение не является результатом статистически аномальных или ложных данных.

- Различие между фактическими и ожидаемыми характеристиками самолета обычно выражается в процентном отклонении от ожидаемого значения, при этом положительное отклонение означает ухудшение характеристик самолета в сравнении с ожидаемыми, а отрицательное отклонение свидетельствует об улучшении характеристик в сравнении с ожидаемыми.
- Эксплуатант может использовать методологии, которые отличаются от описанных, но во всех случаях должен показать, что применяемая методология совместима со всеми системами планирования и выполнения полетов самолета эксплуатанта.

5. РЕАЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПРЕДСТАВЛЯТЬ, ИЗМЕРЯТЬ И АНАЛИЗИРОВАТЬ ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Эксплуатант, использующий FCM в качестве стратегии уменьшения рисков для безопасности полетов, должен разработать процессы измерения и анализа данных, полученных в результате контроля полетных характеристик самолета с целью коррекции и постоянного улучшения этих характеристик. Такие данные могут затем использоваться для определения долгосрочных тенденций изменения характеристик расхода топлива самолета или краткосрочных скачков, которые могут указывать на отдельные дефекты самолета. Во всех случаях цель любой программы анализа данных должна заключаться в улучшении характеристик парка воздушных судов в целом, что приведет к уменьшению потребления топлива и соответствующему снижению выбросов CO₂.



Представление, измерение и анализ данных, касающихся программы FCM

При анализе изменений характеристик расхода топлива самолета эксплуатант должен учитывать эксплуатационные условия, в которых самолет выполняет полеты, и выяснять, явились ли они причиной выявленного изменения характеристик. Кроме того, эксплуатант должен сравнивать контрольные данные при техническом обслуживании самолета с полученными характеристиками расхода топлива, имея в виду оценить эффективность программы технического обслуживания. Контроль тенденций изменения расхода топлива может также использоваться в качестве инструмента планирования профилактического технического обслуживания, которое может способствовать уменьшению расхода топлива. Например, выявленное увеличение расхода топлива индивидуального самолета может свидетельствовать о наличии проблем с установкой поверхностей управления, ухудшением характеристик двигателя или ухудшением состояния поверхности планера. Для получения всех возможных преимуществ эксплуатант должен продемонстрировать следующее:

- процесс регистрации всех полетных данных, используемых для определения изменения характеристик индивидуального самолета;
- процесс регистрации всех изменений, внесенных в системы планирования полетов и FMS для отражения фактических полетных характеристик самолета;
- процесс определения и контроля тенденций изменения характеристик расхода топлива, касающихся индивидуальных самолетов и парка воздушных судов эксплуатанта в целом;
- процесс идентификации возможных причинных факторов, которые объясняют изменение характеристик расхода топлива самолета, а также систему уменьшения влияния таких факторов;
- использование методов статистического анализа и анализа тенденций применительно к анализу данных о характеристиках самолета. Однако имеют место случаи, когда для полного понимания данных может потребоваться провести специальные сравнительные оценки и моделирование или воспользоваться помощью экспертов;

- в тех случаях, когда эксплуатант использует анализ затрат/выгод для определения необходимости дополнительного исследования или коррекции выявленного ухудшения характеристик самолета, он должен учитывать экологические затраты, связанные с выбросами CO₂, обусловленными повышенным потреблением топлива.

— — — — —

Добавление 6 к главе 5

ПРИМЕР ПРОГРАММЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОПЛИВА ДЛЯ РУЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЙ ПУНКТА 4.3.6.3 а) И В СООТВЕТСТВИИ С ПУНКТОМ 4.3.6.6 ЧАСТИ I ПРИЛОЖЕНИЯ 6

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ


В данном добавлении рассматривается методология расчета топлива для руления, которая позволяет использовать эксплуатационный вариант расчета согласно п. 4.3.6.6 для выполнения требований п. 4.3.6.3 а) части I Приложения 6.

2. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОПЛИВА ДЛЯ РУЛЕНИЯ

Статистическое определение топлива для руления представляет собой основанную на эксплуатационных характеристиках методологию расчета топлива для руления, с использованием *"автоматизированного метода, который включает программу мониторинга за расходом топлива"*, как указано в п. 4.3.6.6. Статистическая программа расчета топлива для руления обычно основывается на анализе статистики времени руления во всех аэропортах вылета и назначения для парка воздушных судов эксплуатанта с целью указания в плане полета правильного количества топлива для руления, основанного на результатах статистического анализа. Основная цель данного метода заключается в предотвращении регулярных случаев сжигания всего топлива для руления и в этой связи возможного израсходования части запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств и/или резервов топлива на случай критических сценариев.

3. ОСОБЫЕ КРИТЕРИИ, ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ И/ИЛИ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРОГРАММЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОПЛИВА ДЛЯ РУЛЕНИЯ

Государствам, имеющим опыт и технические возможности контролировать и измерять характеристики эксплуатанта, следует рассмотреть возможность разрешения компетентным эксплуатантам выполнять положения п. 4.3.6.3 а) части I Приложения 6, используя программу статистического определения топлива для руления, при условии соблюдения описанных в главе 5 настоящего руководства основных требований, касающихся основанных на эксплуатационных характеристиках вариантов правил, и приведенных ниже дополнительных требований. Эксплуатант должен:



Критерии, защитные меры и инструменты управления, касающиеся программы статистического определения топлива для руления

- иметь метод или механизм сбора данных о времени руления конкретных самолетов;
- контролировать фактический расход топлива самолетами, использующими программу статистического определения топлива для руления;

- внедрить в соответствии с п. 4.3.7 части I Приложения 6 политику управления расходом топлива, которая будет обеспечивать практическое управление программой статистического определения топлива для руления. Эта политика должна предоставлять летному экипажу конкретные инструкции в отношении предпринятия наиболее эффективных действий в тех случаях, когда топливо для руления полностью израсходовано до завершения выруливания, в результате чего перед взлетом начинается использование других запасов топлива (например, запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств).

4. ПРОЦЕССЫ И ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОПЛИВА ДЛЯ РУЛЕНИЯ

Эксплуатанты, желающие выполнять положения п. 4.3.6.3 а) части I Приложения 6, используя статистическое определение топлива для руления, должны продемонстрировать следующие процессы и инструменты управления в дополнение к упомянутым в главе 5 настоящего руководства:

Процессы и инструменты управления, касающиеся статистического определения топлива для выруливания

- **Целостность данных.** Процессы обеспечения необходимой для безопасного полета целостности данных, используемых при статистических расчетах топлива для руления.
- **Использование и анализ данных.** Эксплуатант должен продемонстрировать процессы анализа требуемых данных и выполнения необходимых расчетов статистически обоснованных запасов топлива. Такие процессы обычно предусматривают следующее:

Статистический метод определения топлива для выруливания

- необходимый период сбора опытных данных;
- данные о расходе топлива для руления конкретного самолета;
- данные о расходе топлива ВСУ конкретного самолета;
- дополнительный расход топлива конкретным самолетом вследствие применения противообледенительной системы двигателя;
- данные о времени руления конкретного самолета в привязке к каждому пункту вылета, времени вылета и сезону;
- коррекция данных об изменении количества топлива для руления с целью учета изменений взлетной массы самолета;
- выявление, значимость и частота случаев увеличенного времени руления перед взлетом;
- критерии исключения неправильных и/или выпадающих данных;
- повторяющиеся в эксплуатации условия (частота или циклы), требующие повышенного расхода топлива, например, сезонные изменения;
- повторяющиеся случаи выруливания не со всеми работающими двигателями;
- процедуры исключения ввода ошибок в процесс расчета;
- расчет топлива в день использования;
- используемые по умолчанию значения количества топлива для руления в тех случаях, когда статистические данные отсутствуют.

- **Проверка процессов.** Регулярная проверка функционирования системы имеет важное значение. В частности, необходимо регулярно контролировать фактическое значение статистического охвата для каждого сочетания типа самолета/аэропорта вылета с целью подтверждения расчетных значений охвата. Интервал проверок должен быть достаточно коротким, чтобы обеспечивать своевременное вмешательство, однако не настолько коротким, чтобы допускать искажение данных вследствие малых размеров выборки (например, менее 30 полетов/замеров данных).
- **Нарушения процессов.** Случаи невыдерживания требуемых уровней охвата необходимо исследовать, изучать и устранять.

5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕДСТАВЛЯТЬ, ИЗМЕРЯТЬ И АНАЛИЗИРОВАТЬ ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Эксплуатанты, желающие выполнять положения п. 4.3.6.3 а) части I Приложения 6, используя программу статистического определения топлива для руления, должны продемонстрировать способность представлять, измерять и анализировать основные данные с целью идентификации, анализа и устранения потенциальных рисков для безопасности полета в соответствии с главой 5 настоящего руководства. Такие процессы должны быть достаточно совершенными, чтобы обеспечивать сбор больших объемов эксплуатационных данных о безопасности полетов, необходимых для SRM, расчета топлива для руления и других прикладных процессов. Эксплуатант должен также продемонстрировать следующие возможности до начала выполнения полетов с использованием статистического расчета топлива для руления:

Представление, измерение и анализ данных о топливе для выруливания

- Для данного сочетания пункт вылета/самолет необходимо обеспечить сбор данных за значительный период времени или для значительного числа полетов, как это утверждено или одобрено государством, для получения статистически обоснованных оценок по результатам анализа данных. Собираемые данные должны отражать сезонные условия и другие известные повторяющиеся изменения, влияющие на производство полетов, и обычно включают применительно к каждой паре городов следующее:

<i>Данные для каждого аэродрома вылета</i>	<i>Данные для конкретного самолета</i>
<ul style="list-style-type: none"> • маршрут руления; • выход на посадку; • ВПП вылета; • первоначальная точка отправления; • время руления; • продолжительность остановок или режимов малого газа; • местное время вылета; • день недели; • число двигателей, используемых для руления; • метеорологические условия на аэродроме вылета 	<ul style="list-style-type: none"> • запланированная и фактическая масса при нулевом запасе топлива; • фактическое количество заправляемого топлива; • фактическое количество топлива при отправлении; • запланированное топливо для руления; • использованное топливо для руления; • запланированное время руления; • опытные данные о расходе топлива для каждого конкретного номера самолета
<p><i>Примечание. Эти данные приведены только в качестве рекомендуемых. Фактические данные могут меняться, исходя из возможностей сбора и анализа данных.</i></p>	

6. ПРИМЕР МЕТОДИКИ СТАТИСТИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОПЛИВА ДЛЯ ВЫРУЛИВАНИЯ

Ниже приведен простой пример статистического определения количества топлива для выруливания при выполнении полетов с аэродрома базирования, предусматривающий следующее:

- эксплуатант проводит анализ каждого вылета с аэродрома, основанный на учете интервалов времени от буксировки до взлета (событие OUT-OFF);
- анализ данных показывает, что в некоторые пиковые периоды вылетов (большие объемы воздушного движения) среднее время выруливания увеличивается на +10 мин относительно нормального базового значения в 10 мин;
- эксплуатант применяет в пиковые периоды вылетов политику, согласно которой при планировании топлива для выруливания необходимо предусматривать запас топлива для руления в течение дополнительных 10 мин, например, нормальное количество топлива для выруливания в 200 кг плюс дополнительный запас в 150 кг, что в итоге составляет запас топлива для руления в пиковые периоды, равный 350 кг;
- периодически (каждый квартал) эксплуатант проводит повторный анализ данных для подтверждения дополнительно выделяемого количества топлива и проверки неизменности пиковых периодов вылетов.

Примечание. На аэродромах, где проводятся большие работы по реконструкции РД/ВПП, такой повторный анализ должен проводиться через более короткие интервалы, например, раз в неделю.

— — — — —

Добавление 7 к главе 5

ИНСТРУКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ УТВЕРЖДАЮЩЕГО ПОЛНОМОЧНОГО ОРГАНА, КАСАЮЩИЙСЯ ПОДХОДА, ОСНОВАННОГО НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ

Данный инструктивный материал предназначен оказывать помощь утверждающему полномочному органу в рассмотрении используемых процессов/механизмов, обеспечивающих соблюдение правил FPFM на основе эксплуатационных характеристик. Он обобщает критерии, которые должны учитываться при внедрении основанных на эксплуатационных характеристиках правил или вариантов существующих директивных правил. Представленную эксплуатантом заявку на утверждение основанных на эксплуатационных характеристиках методов и/или основанного на эксплуатационных характеристиках соблюдения правил выбора запасных аэродромов и планирования топлива, государство эксплуатанта должно рассматривать с учетом материала данного добавления и других разделов настоящего руководства.

Процессы и механизмы, обеспечивающие внедрение основанного на эксплуатационных характеристиках подхода к FPFM, включают, в числе прочего, следующее:

- a) установленные эксплуатантом организационные процессы, касающиеся обучения персонала в области FPFM, контроля управленческих и эксплуатационных инструментов FPFM, найма квалифицированного персонала и пр. и обеспечивающие отражение обязательств и обязанностей эксплуатанта в политике и процедурах FPFM;
- b) установленные эксплуатантом специальные эксплуатационные механизмы FPFM, подобные описанным в разделе 5.4 главы 5;
- c) установленные эксплуатантом процессы управления рисками для безопасности полетов применительно к FPFM, т. е. сбор данных, идентификация опасных факторов, оценка рисков для безопасности полетов и внедрение мер уменьшения рисков, обеспечивающие эффективное управление рисками для безопасности полетов, возникающими при планировании полетов и управлении расходом топлива;
- d) осуществляемый эксплуатантом контроль эффективности обеспечения безопасности полетов, включающий установление по согласованию с полномочным органом показателей эффективности обеспечения безопасности полетов применительно к FPFM, сбор опытных данных для оценки SPI, определение базовых характеристик, установление пороговых и целевых уровней эффективности обеспечения безопасности полетов;
- e) постоянное совершенствование процессов и инструментов FPFM и подтверждение того, что системы поддерживают эквивалентный уровень эффективности обеспечения безопасности полетов на основе установленных SPI;
- f) осуществляемый полномочным органом надзор за безопасностью полетов на основе использования различных механизмов, например, оценок и проверок состояния безопасности полетов, включая раннее участие во внедрении эксплуатантом упомянутых выше процессов контроля и оценки характеристик.

Основанный на эксплуатационных характеристиках метод может быть разработан с учетом масштаба и сложности деятельности организации.

Полномочным органам гражданской авиации, обладающим опытом и надлежащей экспертизой в области утверждения, контроля и оценки характеристик эксплуатанта, следует рассмотреть возможность разрешения компетентным эксплуатантам максимально использовать технические возможности самолетов, систем планирования полетов, средств отслеживания полетов, а также существующую наземную инфраструктуру и методы SRM. Такие основанные на учете эксплуатационных возможностей инструменты позволяют использовать при выполнении полета оптимальное количество топлива. Однако полномочные органы должны принимать меры к тому, чтобы уровень эффективности обеспечения безопасности полетов был приемлем для государства эксплуатанта.

Эксплуатант должен установить процесс планирования, обеспечивающий наличие достаточного количества топлива, включая финальный резерв топлива, для безопасного завершения планируемого полета.

Для обоснования правомерности дальнейшего использования эксплуатационного варианта правил следует на постоянной основе осуществлять сбор, оценку и анализ данных и предпринимать необходимые действия.

Государствам не следует сдерживать использование основанных на эксплуатационных характеристиках методов, если эксплуатант может доказательно подтвердить, что внедрение таких методов позволит обеспечить приемлемый для государства эксплуатанта уровень безопасности полетов.

Разработанные эксплуатантом системы и процессы для использования основанных на эксплуатационных характеристиках методов соблюдения правил должны быть утверждены государством эксплуатанта до их внедрения.

Контроль характеристик самолета:

- a) Эксплуатант должен содержать базу достоверных данных о расходе топлива, использовавшихся для расчета потребных запасов топлива в предшествующие 1–5 лет. Эти опытные данные должны быть привязаны к конкретным полетам, типам самолетов и маршрутам и могут использоваться регламентирующим органом и эксплуатантом для контроля тенденций и характеристик расхода топлива.
- b) Должны быть разработаны процедуры сбора и обработки данных для конкретных самолетов, позволяющие детально анализировать характеристики расхода топлива каждого отдельного самолета (расхождение характеристик расхода топлива).
- c) Эксплуатант должен проводить сравнительный анализ фактического расхода топлива с запланированным расходом топлива в полете.

Проверка данных:

Полномочный орган может рассматривать результаты анализа данных, представленные эксплуатантом, и проверять процессы и процедуры расчета данных о расходе топлива.

Средства связи эксплуатанта:

- a) Эксплуатант должен располагать средствами связи, обеспечивающими своевременный обмен информацией с находящимися в полете самолетами. Такие средства связи могут включать, например, оборудование ОБЧ- и ВЧ-связи, SATCOM (речевая связь/передача данных), ACARS/AFIS.

- b) Резервирование на случай нарушения связи. Если системы связи передаются третьей стороне, эксплуатант должен иметь план чрезвычайных действий, предпринимаемых в случае любых запланированных или незапланированных перебоев связанного обслуживания.

Система планирования полетов:

- a) При рассмотрении системы планирования полетов, применяемой эксплуатантом, полномочный орган должен обращать особое внимание на любую используемую автоматизированную систему. Необходимо рассмотреть описание, функциональное назначение и аутентичность программного обеспечения.
- b) Полномочный орган может рассматривать или проверять базы данных о характеристиках самолетов или навигационные базы данных (например, применительно к целостности и надежности данных FMS).
- c) Полномочный орган может рассматривать критерии выбора маршрутов до пункта назначения, критерии выбора запасных аэродромов и, в соответствующих случаях, процессы выбора линий пути.

Производство полетов с увеличенным временем ухода на запасной аэродром – EDTO. В случае EDTO полномочный орган должен обращать особое внимание на критические процессы и факторы, имеющие отношение к расчету расхода топлива.

Навигационная точность самолета. Полномочный орган должен рассмотреть следующее:

- a) процедуры летного экипажа, касающиеся обеспечения навигации и управления расходом топлива;
- b) SPI, например, доклады о больших навигационных ошибках, имевших место в течение определенного контрольного периода; и
- c) оборудование и возможности FMS (например, утвержденный уровень RNP).

Поддержание надежности характеристик парка воздушных судов. В том случае, когда эксплуатант осуществляет EDTO, государство эксплуатанта должно, в дополнение к используемым эксплуатантом системам планирования и расчета количества топлива, оценивать также программы эксплуатанта по обеспечению надежности характеристик двигателей, ВСУ и важных для EDTO систем. Такие программы обеспечения надежности обычно предусматривают:

- a) постоянную оценку надежности характеристик двигателей, включая контроль частоты выключений двигателей в полете (частоты IFSD);
- b) в соответствующих случаях, контроль надежности запуска ВСУ в полете;
- c) программу контроля потребления масла двигателями и ВСУ;
- d) программу контроля состояния двигателя;
- e) программу проверок.

Запасные и резервные аэродромы. Полномочный орган должен проанализировать накопленные опытные данные и тщательно рассмотреть следующее:

- a) частота фактических уходов на запасной аэродром на маршруте вследствие механических отказов на конкретное число полетов;
- b) эксплуатационный персонал, отвечающий за контроль пригодности запасного аэродрома на маршруте или резервного аэродрома;
- c) контроль постоянной возможности использования резервного или запасного аэродромов с точки зрения запаса топлива, соблюдения правил, обеспечения навигационных и аэродромных средств;
- d) количество рекомендуемых проверок эксплуатанта на местах;
- e) подтверждение того, что прямые маршруты между аэродромом назначения и запасным аэродромом не используются при планировании топлива, если только такие маршруты не назначаются регулярно службой УВД.

Возможности контроля и отслеживания полета. Возможности эксплуатанта отслеживать и контролировать выполнение полета могут быть решающим фактором, учитываемым полномочным органом при утверждении основанных на эксплуатационных характеристиках методов или подходов к соблюдению правил. В этой связи полномочный орган должен рассмотреть следующее:

- a) конкретные обязанности диспетчеров, сотрудников по обеспечению полетов или другого эксплуатационного персонала, осуществляющего контроль или отслеживание выполнения полета;
- b) конкретные требования к координации действий диспетчеров, сотрудников по обеспечению полетов или другого эксплуатационного персонала, осуществляющего контроль и отслеживание полета, с командиром воздушного судна для обеспечения соблюдения установленных эксплуатантом процедур управления расходом топлива и уходом на запасной аэродром в полете;
- c) возможности проведения повторного анализа в реальном времени.

Специальные эксплуатационные аспекты:

- a) полномочный орган должен рассмотреть заявку эксплуатанта применительно к конкретному району выполнения полетов, как это предусмотрено соответствующими эксплуатационными требованиями;
- b) применительно к району выполнения полетов полномочный орган должен убедиться в том, что эксплуатант использует надлежащие метеорологические данные, включая информацию о ветре на высотах, имеющие необходимый уровень точности.

Дополнительные замечания для утверждающего полномочного органа:

- a) Основанные на эксплуатационных характеристиках методы, инструменты или системы должны включать процесс обязательного представления данных о характеристиках конкретных самолетов, который постоянно контролирует, анализирует, сравнивает и сопоставляет расчетные характеристики расхода топлива с фактическими характеристиками каждого самолета, используемого в соответствии с предоставленным разрешением.
- b) Применительно к новому самолету того же типа и той же модели, который начинает в данный момент эксплуатироваться в соответствии с данным разрешением, необходимо использовать

среднее расхождение характеристик по всем самолетам того же типа, для той же модели и конфигурации двигателей до тех пор, пока не будет установлено расхождение его конкретных характеристик в соответствии с утвержденной программой эксплуатанта.

- c) Бывший в эксплуатации самолет того же типа, той же модели и той же конфигурации двигателей, который включается в парк воздушных судов эксплуатанта, должен считаться непригодным для полетов с пониженным запасом топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств до тех пор, пока не будут установлены его базовые характеристики и расхождение расчетных и фактических характеристик.
- d) Однако, если для бывшего в эксплуатации самолета, упомянутого в c) выше, имеются опытные данные о расхождении характеристик расхода топлива, полученные с использованием программы контроля и анализа расхода топлива непосредственно перед введением его в эксплуатацию другим эксплуатантом, государство эксплуатанта может разрешить использование полученного расхождения характеристик предыдущим эксплуатантом при условии, что конструкция самолета/конфигурация двигателей не меняется.
- e) Представленные эксплуатантом данные должны рассматриваться группой по оценке характеристик самолетов или аналогичной группой, занимающейся данным типом самолета.
- f) Данные для анализа должны представляться в следующем формате:

рейс#/дата/пункт вылета/пункт назначения/оборудование/время по расписанию/фактическое время/запланированный расход топлива/фактический расход топлива/количество топлива при прибытии/уходы на запасной аэродром/причины/аварийные ситуации по запасу топлива/малый запас топлива.

- g) Таблица сбора данных, касающихся планирования топлива:
 - i) полномочный орган должен четко определить элементы данных и формат представления данных эксплуатантом;
 - ii) эксплуатанты должны всегда представлять данные вместе с кратким описанием своей политики планирования топлива;
 - iii) полномочный орган должен всегда запрашивать полные наборы данных и не отбрасывать какие-либо представленные полетные данные. Вместо этого, если при анализе возникают сомнения в точности данных, необходимо пометать такие полетные данные (пометкой "X" в последней колонке) и давать комментарии в предпоследней колонке.

Заключение. Основанный на эксплуатационных характеристиках подход к выбору запасных аэродромов и управлению расходом топлива имеет своей целью предоставить эксплуатантам возможность использовать принципы SRM для оптимизации процесса FPFM (количества топлива на борту при выполнении любого конкретного полета), выдерживая при этом целевой уровень эффективности обеспечения безопасности полетов. Сэкономленная масса будет непосредственно трансформироваться в снижение потребления топлива. Уменьшение объемов сжигаемого топлива означает прямое снижение эксплуатационных расходов и эмиссии.

Глава 6

УПРАВЛЕНИЕ РАСХОДОМ ТОПЛИВА В ПОЛЕТЕ

6.1 ВВЕДЕНИЕ

6.1.1 Пункты 4.3.7.1 и 4.3.7.2 части I Приложения 6 содержат следующие Стандарты:

"4.3.7 Управление расходом топлива в полете"

4.3.7.1 Эксплуатант устанавливает утверждаемые государством эксплуатанта политику и процедуры с целью обеспечить контроль количества топлива и управление расходом топлива в полете.

4.3.7.2 Командир воздушного судна постоянно следит за тем, чтобы запас топлива на борту был не меньше запаса топлива, который требуется для продолжения полета до аэродрома, на котором можно выполнить безопасную посадку при сохранении после посадки запланированного финального резерва топлива".

6.1.2 В соответствии с этими Стандартами эксплуатант должен установить политику и процедуры, касающиеся действий летного экипажа и диспетчерского персонала, нацеленных на обеспечение контроля располагаемого остатка топлива и надлежащего управления расходом топлива в полете (см. рис. 6-1). Такая практика имеет важное значение по многим причинам, но особенно для формирования культуры эксплуатации, которая обеспечивает:

- a) постоянное подтверждение или не подтверждение допущений, принятых на стадии планирования (предполетное и/или повторное планирование в полете);
- b) проведение повторного анализа и коррекции, когда это необходимо;
- c) сохранение финального резерва топлива и безопасное завершение полета.

6.1.3 В то время, как предыдущие главы почти полностью посвящены различным критериям планирования, предназначенным обеспечивать безопасное завершение полета, в данной главе рассматриваются действия, предпринимаемые летным экипажем и диспетчерским персоналом после вылета. Такие действия являются квинтэссенцией политики эксплуатанта в области планирования топлива и в конечном счете обеспечивают, насколько это практически возможно, использование топлива так, как это предусматривалось при предполетном планировании, повторном планировании в полете или как это необходимо для гарантированного безопасного завершения полета.

6.1.4 Важно отметить, что политика управления расходом топлива в полете не имеет своей целью заменить предполетное планирование или повторное планирование в полете, а выступает в качестве инструмента контроля, обеспечивающего постоянное подтверждение допущений, принятых при планировании. Такое подтверждение требуется для инициирования, при необходимости, повторного анализа и коррекции, что будет в конечном счете обеспечивать безопасное завершение каждого полета.

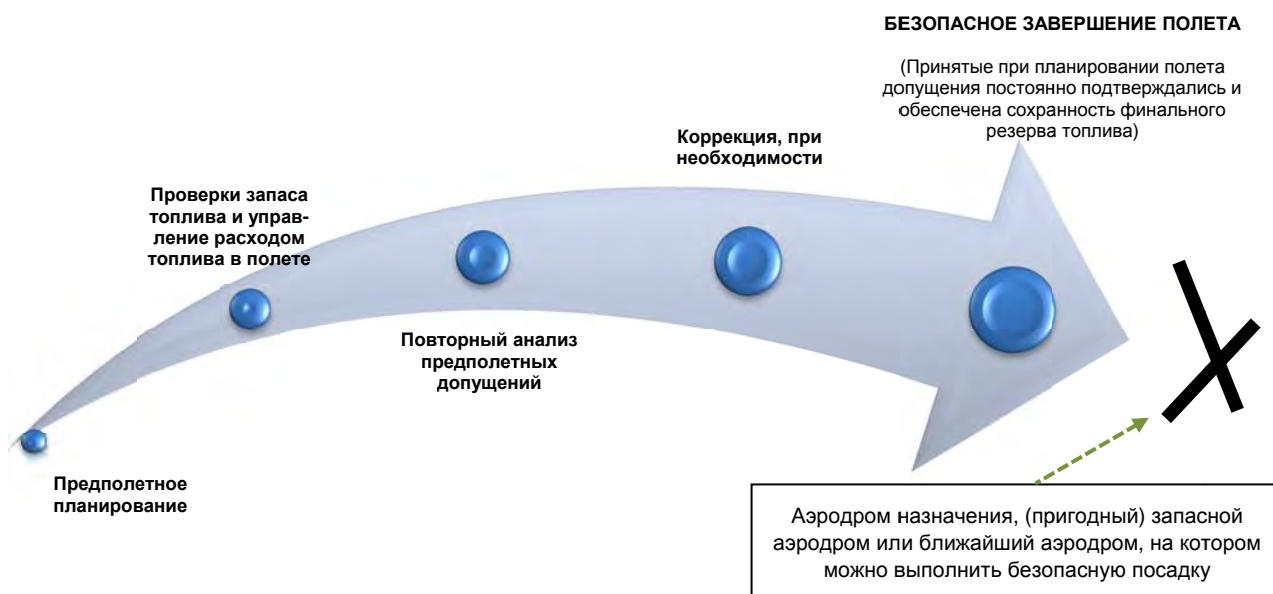


Рис. 6-1. Формирование культуры, обеспечивающей безопасное завершение полета

6.1.5 Наконец, данная глава завершает руководство подробным рассмотрением SARPS, касающихся управления расходом топлива в полете и сохранения финального резерва топлива, включая сценарии, иллюстрирующие обстоятельства, которые могут привести к передаче уведомления *MINIMUM FUEL* (минимальный запас топлива) или уведомления об аварийной ситуации по запасу топлива (*MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL*). Уведомления о таких ситуациях должны представлять собой последние рубежи защиты в многоуровневой стратегии, предназначенной обеспечивать сохранение финального резерва топлива и безопасное завершение полета.

6.2 ПОЛИТИКА ЭКСПЛУАТАНТА В ОБЛАСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ ТОПЛИВА И ФОРМИРОВАНИЯ НАДЛЕЖАЩЕЙ КУЛЬТУРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.2.1 Соблюдение содержащихся в Приложении 6 SARPS, касающихся планирования топлива, имеет своей целью, в частности, обеспечить безопасное завершение каждого запланированного полета и учесть возможные отклонения от запланированного выполнения полета. Это достигается путем использования сбалансированного подхода к реализации политики эксплуатанта в области использования топлива, которая зависит, насколько это практически возможно, от точного предполетного планирования, активного управления расходом топлива и предпринимаемых действий по сохранению финального резерва топлива (рис. 6-2).

6.2.2 Для достижения такого баланса необходимо, прежде всего, понять взаимосвязь между SARPS, которые по существу определяют начальную и конечную точки политики эксплуатанта в области использования топлива:

- а) пункт 4.3.6.1 части I Приложения 6, согласно которому самолет должен иметь на борту достаточное количество топлива для безопасного завершения планируемого полета;



Рис. 6-2. Сбалансированный подход к политике эксплуатанта в области использования топлива

- б) пункт 4.3.7.2 части I Приложения 6, согласно которому командир воздушного судна должен постоянно следить за тем, чтобы располагаемый запас топлива на борту был не меньше количества топлива, которое требуется для выполнения полета до аэродрома, на котором можно выполнить безопасную посадку с сохранением после посадки запланированного финального резерва топлива.

6.2.3 Эти SARPS, взятые вместе и рассматриваемые в соответствующем контексте, создают для летных экипажей основу активного управления расходом топлива сразу же после начала полета с целью выдерживания или корректирования плана полета. Они также дают летным экипажам возможность предпринимать упреждающие действия, необходимые для сохранения финального резерва топлива. Однако важно отметить, что никакие SARPS, рассматриваемые изолированно или вне контекста, не могут служить основой сбалансированного подхода к формированию политики эксплуатанта в области использования топлива и не должны определять возможность продолжения неправильно спланированного полета.

6.2.4 Следующий этап внедрения политики в области использования топлива заключается в выделении необходимых ресурсов для проведения точных расчетов топлива и обеспечения в эксплуатации "постоянного контроля запаса топлива и активного управления расходом топлива" с целью безопасного производства полетов. Такая практика предполагает, что для безопасного завершения полета необходимо постоянное подтверждение (летным экипажем и сотрудником по обеспечению полетов/диспетчером, в зависимости от обстоятельств) допущений, принятых при предполетном планировании. Она также предусматривает, что в случае протекания полета не так, как это планировалось, летный экипаж будет проводить повторный анализ и корректировать, при необходимости, план полета. Такая постоянная сверка "запланированных" и "фактических" параметров является основой управления расходом топлива.

6.2.5 Осуществление такого управления обязывает эксплуатантов предусмотреть для летного экипажа или диспетчерского персонала возможности вмешательства в тех случаях, когда принятые при планировании полета критерии могут оказаться или оказались недействительными. Такие возможности должны быть

неотъемлемой частью политики эксплуатанта не только для обеспечения надлежащего использования топлива, но также для постоянной гарантии наличия достаточного остатка топлива для безопасного завершения каждого запланированного полета.

6.2.6 Наконец, венцом политики эксплуатанта в области использования топлива является необходимость сохранить финальный запас топлива в баках после посадки на любом аэродроме. Это требование должно определять упреждающие меры, которые необходимо принимать для решения данной задачи, и имеет своей целью обеспечить безопасную посадку в тех случаях, когда непредвиденные обстоятельства могут препятствовать завершению полета, как это первоначально планировалось. Важно отметить, что способность сохранить финальный резерв топлива не должна, сама по себе, подменять необходимое изменение плана полета в полете или служить оправданием продолжения неправильно спланированного полета.

6.3 СОДЕРЖАНИЕ ПОЛИТИКИ И ПРОЦЕДУР, КАСАЮЩИХСЯ ЛЕТНОГО ЭКИПАЖА И СОТРУДНИКОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЛЕТОВ

6.3.1 Эффективное директивное и/или основанное на эксплуатационных характеристиках соблюдение правил выбора запасных аэродромов и планирования топлива зависит от многих допущений, принятых при предполетном планировании. Однако такие допущения могут быстро стать недействительными в результате непоследовательных действий летного экипажа или влияния непредвиденных обстоятельств. Исходя из этого, представляется важным, чтобы все соответствующие сотрудники понимали свою роль и обязанности в рамках политики эксплуатанта в области использования топлива. Это особенно важно в тех случаях, когда на борту находится оптимальное количество топлива для данного маршрута и постоянный повторный анализ/коррекция имеют критическое значение для безопасного завершения запланированного полета. В этой связи используемые эксплуатантом проверки запаса топлива, политика и процедуры управления расходом топлива в полете, упоминаемые в п. 4.3.7.1 части I Приложения 6, должны отражать, в частности, следующее:

- a) переменные величины, используемые при расчете располагаемого количества топлива, необходимого для взлета или продолжения полета после точки изменения плана полета;
- b) методы выбора запасного аэродрома и планирования топлива, используемые при планировании полета;
- c) обязанности и действия летного экипажа, касающиеся предполетного планирования топлива и определения количества заправляемого топлива;
- d) обязанности и действия летного экипажа, касающиеся методов планирования полетов, которые предусматривают использование специальных процедур повторного анализа, изменения плана полета и изменения маршрута отправления (например, RCF, PNR, DP, PDP);
- e) OFP и инструкции по его использованию;
- f) отклонения от OFP или другие действия, которые могут сделать недействительными допущения, принятые при планировании полета (например, принятие прямых маршрутов, изменение абсолютной высоты и скорости);
- g) действия, касающиеся получения своевременной и точной информации, которая может повлиять на управление расходом топлива в полете (например, метеорологические сводки, NOTAM, информация о состоянии аэродрома);

- h) практические способы подтверждения в полете допущений, принятых при выборе запасного аэродрома и планировании топлива, включая инструкции по регистрации и оценке используемого запаса топлива через регулярные интервалы;
- i) учитываемые факторы и предпринимаемые действия командиром воздушного судна в том случае, когда принятые при планировании полета допущения становятся недействительными (повторный анализ и коррекция), включая инструкции, касающиеся добавления дискреционного запаса топлива на этапе планирования полета, если это необходимо для поддержания в течение полета надлежащих запасов безопасности полета;
- j) действия, предпринимаемые командиром воздушного судна для сохранения финального резерва топлива, включая инструкции по запросу информации о задержках от службы УВД;
- k) инструкции по объявлению ситуации *MINIMUM FUEL* (минимальный запас топлива);
- l) инструкции по объявлению аварийной ситуации, связанной с запасом топлива (*MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL*).

6.3.2 Значительная часть информации, которая может использоваться в качестве основы разработки политики и процедур, необходимых для выполнения п. 4.3.7.1 части I Приложения 6, приведена в предшествующих главах и добавлениях. Последующие разделы данной главы посвящены рассмотрению значения для эксплуатации тех Стандартов, которые формируют основу политики эксплуатанта в области управления расходом топлива в полете.

6.4 БЕЗОПАСНОЕ ЗАВЕРШЕНИЕ ЗАПЛАНИРОВАННОГО ПОЛЕТА

6.4.1 Как указано в п. 4.3.6.1 части I Приложения 6, "Самолет должен быть заправлен достаточным количеством используемого топлива для безопасного завершения планируемого полета и допускающим возможность отклонений от намеченного плана полета". Согласно п. 4.3.6.7 части I Приложения 6 расходование топлива после начала полета для целей, отличающихся от намеченных при планировании полета, требует проведения повторного анализа и в соответствующих случаях коррекции запланированных операций. Эти SARPS, взятые вместе, усиливают понимание того, что безопасное завершение любого полета зависит от точности и полноты первоначального планирования, а также грамотного использования бортовых ресурсов, включая располагаемый запас топлива. Самое лучшее планирование топлива не может обеспечить безопасный результат, если план осуществляется неправильно или ставшие недействительными принятые допущения остались без внимания. В этой связи механизмы планирования полетов должны дополняться практическими инструментами и процедурами управления расходом топлива в полете.

6.4.2 Подготовка OFP обычно включает прогнозируемое потребление топлива и ожидаемое количество топлива, которое будет оставаться в каждой точке маршрута. Оборудование современных самолетов обеспечивает возможность точно контролировать расход топлива в ходе полета. Эти элементы формируют основу надежных и точных методов контроля и управления расходом топлива на маршруте. Такие методы должны быть четко изложены эксплуатантом в виде политики и процедур, которые используются летным экипажем и соответствующим диспетчерским персоналом.

Рекомендации перед взлетом в отношении тех случаев, когда полет не протекает, как планировалось

6.4.3 На любом этапе полета для летного экипажа может стать очевидным в результате проверки или простого контроля расхода топлива, что предполетные допущения, касающиеся расхода топлива, не выдерживаются. Одним возможным итогом является недопотребление (меньший расход), что может быть

связано с тем, что один или несколько параметров, использовавшихся при планировании полета, являются реально более благоприятными, чем предполагалось.

6.4.4 Меньший расход вряд ли приведет к серьезным проблемам в эксплуатации, если только при планировании полета не принимался в расчет вес, близкий к предельно допустимому взлетному или посадочному весу. В таких случаях меньший расход топлива означает, что взлетный вес при вылете или посадочный вес при прибытии может превышать установленные ограничения. В любом случае, с меньшим расходом можно легко справиться и он обычно не представляет угрозы для безопасного завершения полета. Наоборот, с чисто эксплуатационной точки зрения, меньший расход обычно обеспечивает запас топлива для последующего использования в полете (изменение маршрута, ожидание, уход на запасной аэродром и пр.).

6.4.5 Чрезмерное потребление (перерасход) топлива, с другой стороны, связано с тем, что фактические условия выполнения полета являются менее благоприятными в сравнении с условиями или параметрами, принятыми при предполетном планировании, например:

- a) больший, чем планировалось, ZFW;
- b) большее, чем планировалось, время руления;
- c) более длинные, чем планировалось, маршруты;
- d) крейсерская высота полета является менее выгодной, чем планировалось;
- e) крейсерская скорость является менее эффективной, чем планировалось;
- f) более неблагоприятные, чем прогнозировалось, составляющие ветра.

6.4.6 В отличие от пониженного расхода, явный перерасход топлива может серьезно ограничить способность командира воздушного судна завершить запланированный полет. В этой связи представляется важным, чтобы летные экипажи и диспетчерский персонал понимали используемые параметры при планировании полета, а также обстоятельства, при которых перерасход представляет угрозу для безопасного завершения полета. Это особенно важно при принятии решений, требующих четкого понимания и точной оценки текущего количества топлива и сохраняющихся запасов топлива, назначение которых можно видоизменить в случае необходимости.

Аспекты, учитываемые перед взлетом (анализ и коррекция)

6.4.7 Летные экипажи и диспетчерский персонал должны действовать на опережение, когда это касается управления таким расходуемым и конечным ресурсом, как топливо. Для достижения этой цели наилучшей отправной точкой является точный план полета, который учитывает все предвидимые и, насколько это практически возможно, непредвидимые обстоятельства. Следующая задача связана с проведением постоянного контроля запланированных характеристик и их сверки с фактическими характеристиками. Наконец, летные экипажи должны иметь возможность вмешаться, при необходимости, для корректировки плана полета, исходя из последней имеющейся информации.

6.4.8 При определении количества топлива перед полетом, наиболее сложной задачей является решение вопроса о том, какое количество топлива потребуется для компенсации непредвиденных обстоятельств, которые могут сделать недействительным план полета, или на случай необходимости использования такого резерва в полете. Для этой цели предусмотрен *запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств*, который предназначен компенсировать непредвиденные обстоятельства на земле и в полете. Однако важно отметить, что, хотя *запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств* допускается использовать в процессе выруливания, его следует сохранять на случай возникновения непредвиденных обстоятельств позднее при выполнении полета.

6.4.9 Считается, что наилучшая возможность предотвратить в воздухе нехватку топлива реализуется на земле перед взлетом. В этой связи эксплуатант должен установить в рамках своей политики в области планирования топлива некоторый механизм, который будет практически обеспечивать заправку достаточного (и в конечном счете используемого) количества топлива для компенсации непредвиденных ситуаций на земле при сохранении, насколько это практически возможно, *запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств* в полете (см. рис. 6-3).

6.4.10 Для поддержания целостности упомянутого выше механизма и обеспечения надлежащего количества топлива для компенсации непредвиденных ситуаций на земле, "ограниченное использование" на земле запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств можно рассматривать как "начальный процесс" политики эксплуатанта в области управления расходом топлива, заключающийся в следующем:

- a) запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, хотя и может использоваться в процессе выруливания, следует сохранять для компенсации других ситуаций на последующих этапах полета (например, для соблюдения требований к выполнению EDTO).
- b) могут иметь место случаи, когда на земле невозможно избежать использования запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. В таких случаях частичное или полное израсходование этого запаса топлива (предполагается, что топливо для руления и дискреционный запас топлива уже израсходованы) требует проведения повторного анализа и коррекции, как это необходимо или вытекает из решения PIC или PIC и FOO в коллективной системе руководства полетами.

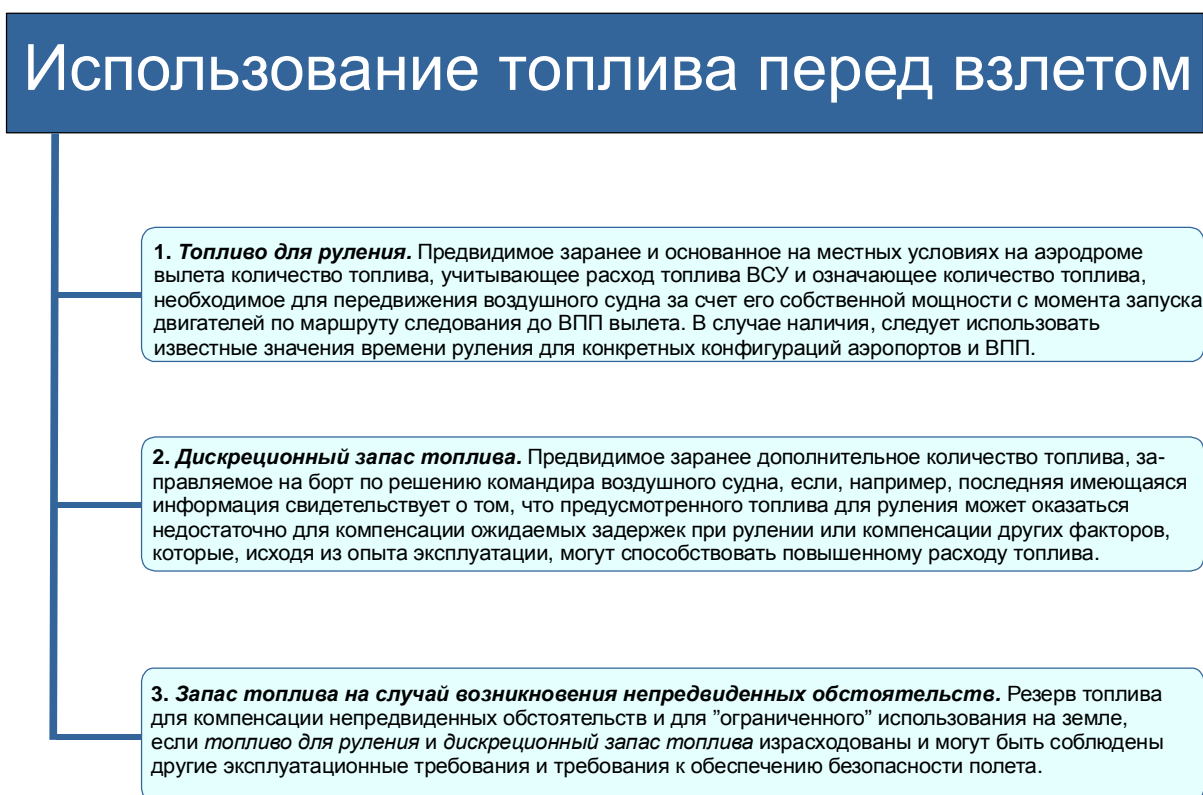


Рис. 6-3. Использование топлива перед взлетом

- c) любой повторный анализ будет предусматривать определение имеющихся допусков в остающихся резервах топлива, позволяющих перераспределить топливо для обеспечения безопасного завершения планируемого полета (например, путем сопоставления запланированного и фактического количества топлива для полета по маршруту с учетом таких факторов, как фактический ZFW, планируемая крейсерская скорость, крейсерский эшелон).
- d) план полета будет, при необходимости, корректироваться для восстановления надлежащих запасов безопасности путем:
 - 1) изменения плана полета с учетом фактического ZFW;
 - 2) выполнения полета на более экономичной скорости, чем планировалось;
 - 3) запроса более выгодного крейсерского эшелона;
 - 4) запроса более эффективного маршрута у службы УВД;
 - 5) изменения маршрута для уменьшения протяженности ухода на запасной аэродром в критической ситуации;
 - 6) выбора другого запасного аэродрома пункта назначения или, если возможно, отказа от запасного аэродрома;
 - 7) пересмотра плана полета с целью включения запланированных точек изменения диспетчерского разрешения/изменения маршрута отправления.
- e) если, по мнению PIC (или PIC и FOO, в зависимости от обстоятельств) планируемый полет не может быть безопасно завершен или скорректирован, самолет должен возвратиться для дозаправки, с тем чтобы предотвратить вылет с известным и вытекающим дефицитом топлива.

Связь между запасом топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств и критическим сценарием по запасу топлива (CFS)

6.4.11 Как указывалось ранее, одна ситуация, когда перерасход топлива может представлять угрозу для безопасного совершения полета, заключается в частичном или полном израсходовании перед взлетом запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. Важно отметить, что вследствие точных расчетов топлива для руления и осторожного использования дискреционного запаса топлива такая ситуация должна быть достаточно редким событием. Кроме того, для того чтобы такая ситуация представляла угрозу безопасному завершению полета, резерв между запланированным и фактическим количеством топлива для выполнения полета должен быть незначительным или отсутствовать. Как бы то ни было, именно эти допущения должны приниматься во внимание командиром воздушного судна всякий раз, когда перед взлетом начинается потребление запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств.

6.4.12 В некоторых случаях незначительный повышенный расход, подразумеваемый в запасе топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, может не служить причиной для беспокойства. Однако летные экипажи должны понимать, что любое раннее использование запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств означает возможную нехватку топлива для компенсации непредвиденных ситуаций на последующих этапах полета. Это имеет важное значение, поскольку, в зависимости от характера полета, возможные варианты для командира воздушного судна могут оказаться ограниченными именно в тех случаях, когда потребность в запасе топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств будет наибольшей.

6.4.13 Обеспокоенность сохранностью запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств возникает в тех случаях, когда полет содержит сектор, на котором может возникнуть критический по запасу топлива сценарий, например, при выполнении EDTO или обычного полета, для которого ограничивающим условием является разгерметизация. В любом случае, предусмотренное количество топлива, которое должно находиться на борту в критической точке, основано на допущении о том, что расход топлива при полете по маршруту до критической точки соответствует запланированному и, следовательно, некоторое количество топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, заправленное при вылете, по-прежнему имеется на борту. Для снятия этой озабоченности эксплуатанты могут планировать прибытие полета в критическую точку с некоторым запасом топлива сверх минимального (предохраняемый запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств). Однако перерасход на начальных этапах полета может быстро ликвидировать этот запас, требуя скорейшего, по возможности, вмешательства летного экипажа для его сохранения.

6.4.14 В этой связи критический по запасу топлива сценарий требует тщательного рассмотрения, поскольку перерасход или неправильное планирование топлива могут привести к уменьшению запасов безопасности полета. В п. 4.3.6.3 f) части I Приложения 6 *запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств* определяется как одна из переменных величин, учитываемых при расчете количества топлива. *Дополнительный запас топлива* определяется как количество топлива, необходимое для защиты от крайне маловероятного случая отказа двигателя или разгерметизации в наиболее критической точке полета и/или возникновения критического по запасу топлива сценария при выполнении EDTO, как это определено государством эксплуатанта. В этой связи предохранение некоторого количества топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств непосредственно связано с сохранением дополнительного запаса топлива. Иными словами это означает, что любое количество заправленного топлива в соответствии с требованиями п. 4.3.6.3 f), касающимися дополнительного запаса топлива, обычно предполагает, что некоторая часть топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств будет предназначаться для использования в случае критического по запасу топлива сценария.

6.4.15 Другой аспект, который следует учитывать, заключается в том, что, поскольку некоторая часть запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств может быть включена в расчет дополнительного запаса топлива, она может отсутствовать для компенсации других непредвиденных обстоятельствах, если возникает критический по запасу топлива сценарий. Если же запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств израсходован до критической точки, может оставаться недостаточный запас топлива для использования в случае критического по запасу топлива сценария. Важно отметить, что весь дополнительный запас топлива (который может включать некоторую часть запланированного запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств) предназначается при предполетном планировании для обеспечения того, чтобы самолет, находясь в наиболее критической точке маршрута, мог, при необходимости, выполнить снижение, проследовать до запасного аэродрома, выполнять в течение 15 мин ожидание на высоте 450 м (1500 футов) над превышением аэродрома в стандартных условиях и осуществить заход на посадку и посадку.

6.4.16 На практике, применительно к управлению процессами предохранения запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств (согласно пожеланиям эксплуатанта или требованиям полномочного органа) и расчета дополнительного запаса топлива для EDTO, системы планирования полетов обычно предусматривают, по крайней мере, три возможных варианта, представленных в таблице 6-1. Следует иметь в виду, что "предохранение" запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств означает в данном контексте принятие дополнительных мер для гарантии его наиболее вероятного наличия в определенных точках полета, а не обеспечения обязательного наличия.

Таблица 6-1. Предохранение запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств и расчет дополнительного запаса топлива

Вариант	Пояснение	Последствия
1. Запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств "не защищен" до критической точки (EDTO) ²	Запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств рассчитан в виде точной доли в процентах от запаса топлива для полета по маршруту в соответствии с п. 4.3.6.3 с) части I Приложения 6 и после начала полета не приняты меры по обеспечению его наличия на случай ухода от критической точки (EDTO) ² на запасной аэродром на маршруте EDTO в критическом по запасу топлива сценарии.	В результате, если на земле перед взлетом расходуется больше топлива, чем запланировано для руления, начнется потребление топлива, предназначенного на случай "критического по запасу топлива сценария EDTO (для компенсации обледенения, ошибок в прогнозах ветра, использование ВСУ и пр.)" и обеспечивающего возможность выполнения ожидания в течение 15 мин над запасным аэродромом на маршруте EDTO. <i>При отсутствии каких-либо других защитных мер¹ сжигание топлива на земле сверх этих количеств означает, что в случае критического сценария до запасного аэродрома на маршруте EDTO невозможно будет долететь, даже если все остальные условия соответствуют плану полета.</i>
2. Запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств "частично защищен" до критической точки (EDTO) ²	Один из наилучших для эксплуатанта вариантов заключается в предохранении некоторого количества топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств на маршруте полета до критической точки. Идея при этом заключается в том, чтобы включить часть запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств от пункта вылета до критической точки (EDTO) ² в расчет дополнительного запаса топлива. Это "сохраненное" количество топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств создает резерв, который должен позволить достичь критической точки (EDTO) ² с достаточным запасом топлива для ухода на запасной аэродром на маршруте EDTO в критическом по запасу топлива сценарии даже в случае перерасхода топлива вследствие неожиданных ситуаций.	<i>При отсутствии других защитных мер¹, если топливо для руления и предохраняемая часть запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств израсходованы на земле вследствие увеличенного времени руления, запасной аэродром на маршруте EDTO не может быть достигнут в случае критического по запасу топлива сценария по причинам, аналогичным варианту 1.</i>
3. Запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств "полностью предохранен" до критической точки (EDTO) ²	Другой вариант для эксплуатанта заключается в предохранении всего количества топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств от пункта вылета до критической точки (EDTO) ² . Данный вариант предполагает, что весь "потребный" запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств будет в наличии в критической точке и он практически предусмотрен на этапе планирования путем добавления требуемого количества топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств в расчет дополнительного запаса топлива второй раз	<i>При отсутствии других защитных мер¹, если топливо для руления и предохраняемая часть запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств израсходованы на земле вследствие увеличенного времени руления, запасной аэродром на маршруте EDTO не может быть достигнут в случае критического по запасу топлива сценария по причинам, аналогичным варианту 1.</i> Однако предохранение таким способом запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств предполагает, что самолет достигнет критической DP с достаточным запасом топлива на случай возникновения критического сценария, даже если топливо для руления и "потребный" запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств от пункта вылета до пункта назначения были израсходованы до взлета.

Примечание 1. Последствия каждого варианта не предполагают принятия летным экипажем каких-либо других защитных мер для предотвращения дефицита топлива, когда самолет находится в воздухе (например, повторный анализ и коррекция или заправка дискреционного запаса топлива).

Примечание 2. Критическая точка (EDTO) означает точку на маршруте с наиболее ограничивающим критическим запасом топлива и обычно совпадает с последней точкой равного времени (ETP) на участке EDTO.

6.4.17 Представляется важным, чтобы летные экипажи и диспетчерский персонал понимали основу расчета дополнительного запаса топлива, с тем чтобы принимать взвешенные решения в отношении раннего использования запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. Если, например, как показано в предыдущем пункте и таблице 6-1, программное обеспечение для планирования полетов не предусматривает использование топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств до наиболее критической точки, то скорее всего вплоть до этой точки допуск на повышенный расход топлива будет очень незначительным или отсутствовать. Если же при предполетном планировании предусматривается использование в ходе полета по маршруту до критической точки некоторого количества топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, то резерв между потребным дополнительным запасом топлива и располагаемым дополнительным запасом топлива скорее всего будет большим. Эти особенности имеют важное значение, поскольку они могут влиять на решение командира воздушного судна о выполнении взлета или возвращении на стоянку для дозаправки после частичного или полного израсходования на земле запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств.

Примечание. См. раздел 4.24 "Предполетное планирование топлива – дополнительный запас топлива" главы 4 настоящего руководства в отношении практических инструкций, касающихся расчета дополнительного запаса топлива.

Аспекты, касающиеся точки изменения плана полета и/или принятия решения в полете

6.4.18 Для полетов, которые планируются с установлением точки изменения плана полета или принятия решения в полете, характерны общие аспекты независимо от используемого метода изменения плана полета в полете (например, PDP, DP, 3 % ERA, изменение маршрута отправления). В каждом случае продолжение полета далее точки изменения плана полета или точки принятия решения и следовании до аэродрома назначения обусловлено выполнением определенных условий. В этой связи в ходе полета по маршруту летный экипаж внимательно контролирует и оценивает ряд факторов для определения возможности продолжения полета после точки принятия решения до аэродрома назначения или необходимости ухода на запасной аэродром на маршруте. Все такие аспекты обычно детально поясняются в политике эксплуатанта в области планирования топлива.

6.4.19 Однако одним сценарием, который может быть упущен, является случай "непланируемого" изменения диспетчерского разрешения или изменения маршрута отправления. Например, при выполнении обычных полетов из А в В отсутствует запланированная точка изменения диспетчерского разрешения, хотя многие условия изменения плана полета в полете являются применимыми. Важно отметить, что независимо от используемого метода планирования полетов летные экипажи должны быть всегда способны распознавать те случаи, когда условия, в соответствии с которыми полет был первоначально запланирован (или получил диспетчерское разрешение), изменились. В этой связи летные экипажи должны понимать условия диспетчерского разрешения (т. е. плана полета) и иметь доступ к последней имеющейся информации, касающейся выполнения полета.

6.4.20 Информация, которая будет полезной при определении возможности выполнения посадки на аэродроме назначения или любом пригодном запасном аэродроме на маршруте, обычно включает следующее:

- a) метеорологические условия на маршруте и аэродроме назначения, включая такие опасные явления, как грозы, турбулентность, обледенение и ограниченная видимость;
- b) условия на аэродроме, например, состояние и готовность ВПП, работоспособность навигационных средств;
- c) работоспособность навигационных систем и средств на маршруте, где возможные отказы могут повлиять на безопасное продолжение или завершение полета;

- d) запас топлива на маршруте, включая фактический расход топлива на маршруте в сравнении с запланированным расходом, а также влияние любых изменений запасного аэродрома или дополнительных задержек на маршруте;
- e) возникшие отказы бортового оборудования, которые приводят к увеличению расхода топлива или ухудшению летно-технических или эксплуатационных характеристик, что может повлиять на способность летного экипажа выполнить безопасную посадку в намеченном аэропорту;
- f) проблемы, связанные с организацией воздушного движения, например, изменение маршрутов, ограничения абсолютной высоты или скорости, отказы систем и оборудования, задержки; или
- g) связанные с авиационной безопасностью проблемы, которые могут повлиять на маршрут полета или аэропорт намеченной посадки.

6.4.21 Доступ к такой информации имеет критическое значение для гарантии того, что полеты не будут выполняться далее последней возможной точки ухода на запасной аэродром на маршруте и продолжаться до аэродрома назначения в том случае, когда, по мнению PIC или, если используется совместная система управления полетами, PIC и FOO/диспетчера, это является небезопасным.

Понимание критического по запасу топлива сценария (CFS)

6.4.22 Хотя реализация CFS является чрезвычайно редким событием, необходимо тщательно анализировать дефицит топлива при приближении к критической точке. Основные вопросы, которые должен учитывать командир воздушного судна в случае дефицита топлива, включают, в числе прочих, следующие:

- a) Какой размер дефицита? Любой дефицит топлива необходимо трансформировать в минуты ожидания над запасным аэродромом (требуется 15 мин) и анализировать с целью коррекции допущений, принятых при планировании полета.
- b) Имеется ли какой-либо резерв или "подушка" согласно плану полета? Уменьшение ZFW относительно плана полета будет означать меньший вес самолета в сравнении с тем, который использовался при расчете CFS, и, следовательно, меньший расход топлива при полете до запасного аэродрома.
- c) Какие допущения в отношении CFS использовались при планировании полета? Согласно п. 4.3.6.3 f) 1) части I Приложения 6 CFS основывается на отказе двигателя или разгерметизации в наиболее критической точке, хотя в соответствии с п. 4.3.6.3 f) 2) части I Приложения 6 необходимо, как правило, учитывать отказ двигателя и разгерметизацию. В любом случае, помимо топлива для ухода на запасной аэродром и выполнения в течение 15 мин ожидания, топливо на CFS включает количество топлива для компенсации использования ВСУ и противообледенительной системы, ошибок в прогнозах ветра и ухудшения характеристик расхода топлива на маршруте. В этой связи, диспетчерская служба эксплуатанта могла бы принять участие, например, в определении того, является ли количество дополнительного топлива, выделенного на использование противообледенительной системы самолета и компенсацию дополнительного сопротивления вследствие обледенения незащищенных поверхностей, ненужным или чрезмерным, и соответственно пересчитать CFS.

Представленный в таблице 6-2 пример расчета CFS содержит возможные критические по запасу топлива сценарии и дает определенное понимание переменных величин, которые должны повторно анализироваться диспетчерской службой эксплуатанта в случае дефицита топлива.

Таблица 6-2. Пример расчета CFS

ПРИБЫТИЕ EDTO АЭРОПОРТ KSFO/SFO ВЫЛЕТ EDTO АЭРОПОРТ PHTO/ITO САМОЕ РАННЕЕ/ПОЗДНЕЕ ВРЕМЯ ПРИБЫТИЯ ДЛЯ ЗАПАСНЫХ АЭРОПОРТОВ НА МАРШРУТЕ EDTO НА ОСНОВЕ ETD KSFO/SFO ДОСТУПЕН 1826Z/2349 ПО ГРИНВИЧУ PHTO/ITO ДОСТУПЕН 2055Z/2345 ПО ГРИНВИЧУ СР-1 2858.8 с. ш. 13839.4 в. д. ОСТАТОК ТОПЛИВА 56000 ПОТРЕБНОЕ КОЛИЧЕСТВО 54858 ВРЕМЯ ПОЛЕТА С 2 ДВИГ. ИЛИ 1 ДВИГ. ОТ СР ДО ЗАПАСНОГО АЭРОПОРТА НА 320KIAS/FL100 СОСТАВЛЯЕТ 157 мин ВРЕМЯ ПОЛЕТА С 1 ДВИГ. ОТ СР ДО ЗАПАСНОГО АЭРОПОРТА НА 320KIAS/ОПТ. СОСТАВЛЯЕТ 135 мин						
	СР-KSFO/SFO			СР-PHTO/ITO		
СЦЕНАРИЙ	1 Е/О ОПТ	1 Е/О FL100	ВСЕ ДВИГ. FL100	1 Е/О ОПТ	1 Е/О FL100	ВСЕ ДВИГ. FL100
Расстояние	967	967	967	1054	1054	1054
Средняя составляющая ветра	M23	M10	M10	P20	P12	P12
Средняя температура наружного воздуха	M01	P01	P01	M03	P03	P03
Топливо для снижения/крейсерского полета/захода на посадку	46 359	50 558	48 094	46 359	50 558	48 094
Ожидание в течение 15 мин на высоте 1500 фут над превышением аэродрома	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000
Потребление топлива ВСУ	850	850	0	850	850	850
Сопротивление вследствие обледенения	0	0	0	0	0	0
Противообледенительная система двигателя	200	200	200	200	200	200
Противообледенительная система крыла	0	0	0	0	0	0
Погрешность ветра	260	240	240	270	250	250
ПОЛНОЕ ПОТРЕБНОЕ КОЛИЧЕСТВО ТОПЛИВА	50 669	54 848	51 534	50 679	54 858	52 394

- d) Имеется ли дополнительный "резерв", предусмотренный при планировании CFS? В дополнение к упомянутым ранее критическим резервам топлива важно помнить, что отказ двигателя и/или разгерметизация представляют собой чрезвычайно редкие события. Еще реже какой-либо отказ будет происходить в наиболее критической точке на маршруте. Если все-таки отказ произошел, будет ли уход на запасной аэродром EDTO таким же эффективным, как планировалось?

Например, наихудший вариант CFS, связанный с разгерметизацией, потребует выполнить снижение до некоторой меньшей и менее эффективной абсолютной высоты. Другие уходы на запасной аэродром (например, отказ двигателя без дополнительных последствий) могут безопасно выполняться на большей абсолютной высоте с вытекающим уменьшением расхода топлива в сравнении с запланированным на случай CFS.

Другим аспектом является близость к критической точке в момент возникновения отказа, а также любая экономия топлива в результате немедленного и эффективного ухода на запасной аэродром на маршруте EDTO. Например, снижение на режиме малой мощности двигателей и использование FMC для оптимизации скорости может обеспечить значительную экономию топлива на маршруте полета до запасного аэродрома. Так, трехчасовой полет до запасного аэродрома на FL 200 вместо FL100 может дать примерно 30 дополнительных минут времени ожидания.

- e) Достаточно ли резервов топлива для сохранения необходимого количества топлива на аэродроме назначения и/или запасном аэродроме пункта назначения? Учитывая, что реализация CFS является крайне маловероятным событием, более целесообразная с эксплуатационной точки зрения оценка ситуации с топливом в полете может заключаться в прогнозировании остатка топлива на аэродроме назначения и/или запасном аэродроме пункта назначения. Идея здесь заключается в том, что с эксплуатационной точки зрения дефицит топлива может реально не иметь места до тех пор, пока не появится обоснованная уверенность в том, что финальный резерв топлива на аэродроме назначения или запасном аэродроме пункта назначения уже невозможно сохранить

Одно из наилучших решений будет заключаться в том, чтобы определение согласно процедурам эксплуатанта имеющегося запаса топлива совпадало с запросами у службы УВД информации о задержках. Такие запросы, призванные предотвращать ситуации, характеризующиеся минимальным запасом топлива, и аварийные ситуации по запасу топлива, осуществляются в соответствии с п. 4.3.7.2.1 части I Приложения 6, когда непредвиденные обстоятельства могут привести к посадке на аэродроме назначения с остатком топлива менее финального резерва плюс количество топлива, необходимое для полета до запасного аэродрома.

- f) Подвергается ли непосредственной опасности воздушное судно или существует ли риск для безопасного полета до запасного аэродрома на маршруте, аэродрома назначения или любого другого конкретного аэродрома? Следует помнить, что расчет дополнительного запаса топлива является элементом планирования, предназначенным обеспечивать защиту в случае маловероятной реализации CFS. Также важно помнить, что согласно п. 3.2.2.3 дополнения D к части I Приложения 6 для определения того, является ли посадка на любом конкретном аэродроме наиболее целесообразным планом действий, могут учитываться следующие факторы:

- 1) конфигурация и масса самолета, работоспособность систем и остаток топлива;
- 2) ветер и погодные условия на маршруте на абсолютной высоте ухода на запасной аэродром, минимальные абсолютные высоты по маршруту полета и расход топлива при полете до запасного аэродрома на маршруте;
- 3) имеющиеся ВПП и состояние поверхности ВПП, погодные условия, ветер и рельеф местности вблизи запасного аэродрома на маршруте;
- 4) заходы на посадку по приборам и наличие огней подхода/ВПП, а также служб спасания и борьбы с пожарами (RFFS) на запасном аэродроме на маршруте;

- 5) знание пилотом данного аэродрома и информации об аэродроме, представленной пилоту эксплуатантом;
- 6) средства высадки пассажиров и экипажа и возможности их размещения.

6.4.23 Наконец, какой бы ни был принят план действий, важнейшее значение будет иметь надлежащее управление расходом топлива, независимо от того, когда возникнет дефицит топлива. Кроме того, эксплуатант должен принять меры для предотвращения дефицита топлива в будущем и гарантии, насколько это практически возможно, того, чтобы при выполнении будущих полетов в соответствующих обстоятельствах на борту обеспечивался запас топлива на случай CFS в критической точке (EDTO).

Обстоятельства в районе аэродрома

6.4.24 Современные системы и методы позволяют сравнительно легко постоянно контролировать расход топлива и количество топлива на борту при прибытии, хотя такая информация может оказаться мало полезной летному экипажу, который не следит должным образом за тем, как протекает полет. В этой связи важно отметить, что все рейсы, независимо от их продолжительности, всегда прибывают с гораздо меньшим числом возможных вариантов, чем это было при вылете. Например, обычно самолет прибывает в окрестности своего аэродрома назначения с располагаемым количеством топлива на борту, как это указано ниже, независимо от продолжительности полета от пункта вылета (см. рис. 6-4).

6.4.25 В этот момент полета командир воздушного судна должен принять решение совместно с диспетчерским персоналом в отношении того, как лучше использовать оставшееся и ограниченное количество топлива. Во многих случаях наилучшим решением может быть ранний уход на запасной аэродром, чтобы избежать более трудного выбора из меньшего числа возможных вариантов позднее в полете. Кроме того, если условия на аэродроме назначения близки к погодным минимумам или характеризуются длительными задержками, то наилучшей основой для принятия правильного решения является любая дополнительная информация о воздушной обстановке, предоставляемая командиру воздушного судна.

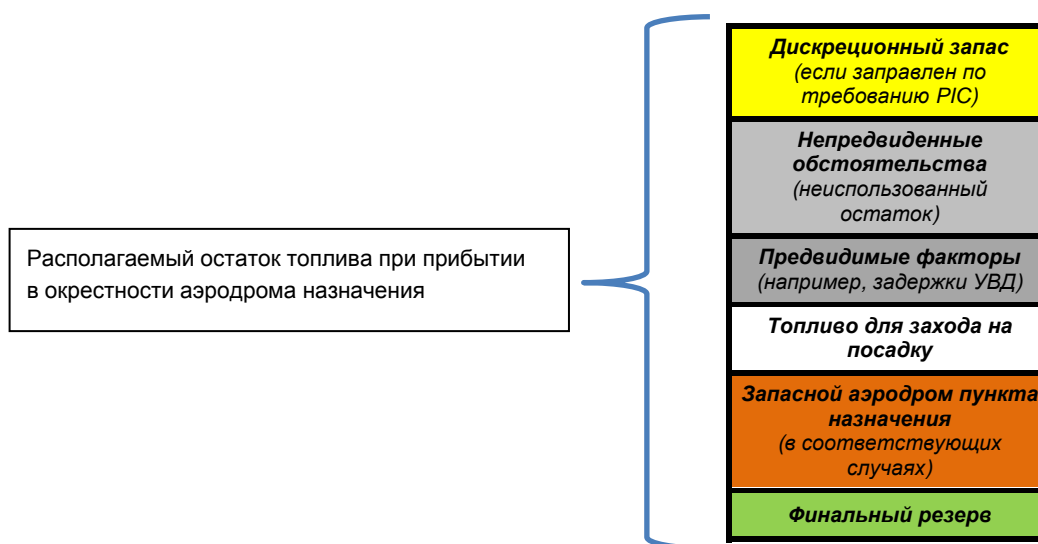


Рис. 6-4. Располагаемый остаток топлива

Уходы на запасной аэродром

6.4.26 Принятие осознанных решений на основе последней имеющейся информации играет важнейшую роль при анализе возможных вариантов действий в районе аэродрома. Например, если запас топлива для полета до запасного аэродрома имеется, он должен позволять уйти на запасной аэродром с высоты принятия решения; однако является ли лучшим решение начать заход на посадку в таких обстоятельствах? Решение об уходе на запасной аэродром возможно лучше принять до выработки количества топлива для захода на посадку и даже до израсходования всего запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. Такая логика предохраняет топливо для израсходования его на последующих стадиях полета, когда число возможных вариантов может быть более ограниченным.

6.4.27 Одна процедура управления расходом топлива на этой критической стадии полета разрешает, в соответствии с требованиями государственного полномочного органа, командиру воздушного судна использовать запас топлива для полета до запасного аэродрома для продолжения полета до аэродрома назначения или ожидания в районе аэродрома назначения. Такая процедура получила название "уходить или решаться".

6.4.28 Она обычно используется в том случае, когда командир воздушного судна считает возможным выполнить на аэродроме назначения безопасную посадку с остатком топлива менее финального резерва. Он принимает такое решение после анализа воздушного движения и эксплуатационных условий, преобладающих на аэродроме назначения и запасном аэродроме пункта назначения. На практике, такой повторный анализ в полете и коррекция варианта действий просто позволяет командиру воздушного судна конвертировать количество топлива, первоначально отведенное для ухода на запасной аэродром, в количество топлива для продолжения полета или "ухода на" аэродром назначения. Дополнительные обстоятельства, при которых обычно разрешается использовать процедуру "уходить или решаться", включают следующее:

- а) гарантированная посадка в преобладающих и прогнозируемых на ближайшее время условиях (включая возможные единичные отказы оборудования); или
- б) выделенный ожидаемый интервал времени захода на посадку или подтверждение от службы УВД максимально возможной задержки.

6.4.29 Это представляет собой пример процедуры управления расходом топлива в полете, которая признает ситуации, когда оценка летным экипажем воздушного движения и метеорологических условий может быть более точной для аэродрома назначения, чем для любого запасного аэродрома. Важно отметить, что большинство решений уходить на аэродром назначения или на запасной аэродром означают выполнение посадки без возможности использования в дальнейшем запасного аэродрома, вследствие чего решение "уходить на аэродром назначения" не является необычным. Однако, какие бы политика и процедуры не были разработаны эксплуатантом, они должны давать гарантию того, что располагаемый остаток топлива в полете является не меньшим, чем количество топлива, необходимое для выполнения полета с запланированным финальным резервом до пригодного аэродрома, где может быть осуществлена безопасная посадка.

6.5 СОХРАНЕНИЕ ФИНАЛЬНОГО РЕЗЕРВА ТОПЛИВА

6.5.1 Содержащиеся в части I Приложения 6 SARPS обеспечивают механизм предохранения финального резерва топлива с момента начала планирования полета до безопасного завершения посадки. Основой этого механизма являются, в частности, три Стандарта, устанавливающие обязанности, а также определяющие условия и рекомендуемые предпринимаемые действия для формирования культуры эксплуатации, предусматривающей постоянную оценку располагаемого остатка топлива. Эти Стандарты могут также служить основой политики эксплуатанта, касающейся управления расходом топлива в полете:

- а) п. 4.3.7.2 части I Приложения 6 четко возлагает ответственность за управление расходом топлива в полете на командира воздушного судна, указывая, что командир воздушного судна постоянно принимает меры к тому, чтобы располагаемый на борту остаток топлива был не меньше количества топлива, необходимого для выполнения полета до аэродрома, на котором может быть осуществлена безопасная посадка с запланированным финальным резервом топлива, остающимся после посадки.
- б) п. 4.3.6.3 части I Приложения 6 определяет финальный резерв топлива как количество топлива, рассчитанное с использованием расчетной массы при прибытии на запасной аэродром пункта назначения или на аэродром назначения, когда запасной аэродром пункта назначения не требуется, и представляющий собой:
- для самолета с поршневыми двигателями, количество топлива, необходимое для выполнения полета в течение 45 мин на скорости и в условиях на абсолютной высоте, установленных государством эксплуатанта; или
 - для самолета с газотурбинными двигателями, количество топлива, необходимое для выполнения полета в течение 30 мин в режиме ожидания на высоте 450 м (1500 фут) над превышением аэродрома в стандартных условиях;
- с) п. 4.3.6.4 части I Приложения 6 рекомендует эксплуатантам определять одно значение финального резерва топлива для каждого типа самолета и его модификации в своем парке воздушных судов, округляя его до легко запоминаемой цифры.

6.5.2 Значения, установленные в соответствии с п. 4.3.6.4 части I Приложения 6, предназначены не заменять точные значения, рассчитанные в соответствии с п. 4.3.6.3, а использоваться летными экипажами для справки и учета при планировании топлива и управлении расходом топлива в полете. Таблицы 6-3 и 6-4 являются вариантами таблицы финального резерва топлива и приведены исключительно для целей иллюстрации. Фактические таблицы должны содержать количество топлива в единицах измерения, используемых при выполнении полета, и основываться на данных, взятых из руководства по летной эксплуатации (РЛЭ) всех типов используемых самолетов. В любом случае, лежащие в основе таблицы условия должны быть четко оговорены в примечаниях к таблице или сопровождающем ее описании.

6.5.3 Помимо таблицы 6-3, являющейся примером базовой таблицы, содержащей приблизительные значения финального резерва топлива по типам самолетов, в рамках общей стратегии сохранения финального резерва топлива может использоваться несколько более сложная таблица, содержащая примерные данные о расходе топлива. Такая таблица может указывать необходимое количество топлива для выполнения захода на посадку и помогать командиру воздушного судна в определении возможного дефицита топлива. Таблица 6-4 включает примерные данные о расходе топлива от контрольной точки финального участка захода на посадку и предназначена для лучшей иллюстрации момента полета, когда становится вероятной посадка с запасом топлива менее финального резерва.

6.5.4 Какие бы инструктивные материалы не были представлены летному экипажу, они должны содержать практические рекомендации по предохранению финального резерва топлива в виде политики и процедур управления расходом топлива в полете согласно п. 4.3.7.1 части I Приложения 6, включая, при необходимости, инструкции в отношении уведомления о ситуации MINIMUM FUEL (минимальный запас топлива) или аварийной ситуации по запасу топлива согласно пп. 4.3.7.2.2 и 4.3.7.2.3 части I Приложения 6 соответственно.

Таблица 6-3. Пример простой таблицы финального резерва топлива

ТОЛЬКО В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРА	
Тип самолета	Финальный резерв топлива в килограммах (фунтах)
DC-9	1 400 (3 000)
MD-88/90	1 400 (3 000)
B-737	1 400 (3 000)
B-757	1 600 (3 500)
B-767	2 500 (5 300)
B-777	3 700 (8 000)
B-747-400	5 000 (11 000)
A-319/320	1 400 (3 000)
A330	2 800 (6 000)
<p>Примечание.</p> <ul style="list-style-type: none"> Табличные значения приведены исключительно для сведения. Летные экипажи должны рассчитывать ожидаемый остаток топлива при посадке и финальный резерв топлива в соответствии с политикой и процедурами проверки запаса топлива в полете. Финальный резерв топлива представляет собой количество топлива, необходимое для выполнения полета в течение 30 мин в режиме ожидания на высоте 450 м (1500 фут) над превышением аэродрома в стандартных условиях. Табличные значения округлены до ближайшего значения, кратного 100, включают погрешность топливомера и основаны на максимальной посадочной массе. 	

Таблица 6-4. Пример таблицы финального резерва топлива, включающей запас топлива на участок от FAF

ТОЛЬКО В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРА		
Тип самолета	Финальный резерв топлива в килограммах (фунтах)	Количество топлива для финального захода на посадку в килограммах (фунтах) Примерное количество топлива, необходимое для выполнения захода на посадку от FAF
DC-9	1 400 (3 000)	180 (400)
MD-88/90	1 400 (3 000)	140 (300)
B-737	1 400 (3 000)	180 (400)
B-757	1 600 (3 500)	140 (300)
B-767	2 500 (5 300)	230 (500)
B-777	3 700 (8 000)	450 (1 000)
B-747-400	5 000 (11 000)	950 (2 000)
A-319/320	1 400 (3 000)	180 (400)
A330	2 800 (6 000)	270 (600)
<p>Примечание.</p> <ul style="list-style-type: none"> Табличные значения приведены только для сведения. Летные экипажи должны рассчитывать ожидаемый остаток топлива при посадке и финальный резерв топлива в соответствии с политикой и процедурами проверок запаса топлива в полете. Финальный резерв топлива представляет собой количество топлива, необходимое для выполнения полета в течение 30 мин в режиме ожидания на высоте 450 м (1500 фут) над превышением аэродрома в стандартных условиях. Табличные значения округлены до ближайшего значения, кратного 100, включают погрешность топливомера, и основаны на максимальной посадочной массе. 		

6.6 ПОЛИТИКА И ПРОЦЕДУРЫ ПРОВЕРКИ ЗАПАСА ТОПЛИВА И УПРАВЛЕНИЯ РАСХОДОМ ТОПЛИВА В ПОЛЕТЕ

Как указывалось ранее, положения п. 4.3.7.1 части I Приложения 6 обязывают эксплуатантов внедрить политику и процедуры, используемые летным экипажем и сотрудниками по обеспечению полетов, в зависимости от обстоятельств, для проверок запаса топлива и управления расходом топлива в полете. На практике, для эффективного управления расходом топлива упомянутые политика и процедуры эксплуатанта обычно содержат указания, согласно которым через регулярные интервалы и/или в заданных точках, как указано в OFP, а также в других необходимых случаях, командир воздушного судна:

- a) сверяет фактический и запланированный расход топлива;
- b) сверяет количество израсходованного топлива с количеством топлива, которое предполагалось израсходовать до этой точки;
- c) сверяет количество оставшегося топлива с рассчитанным запланированным остатком топлива в этой точке;
- d) сверяет данные FMS с индикаторами расхода топлива двигателями и топливомерами;
- e) регистрирует и вводит информацию о расходе и количестве топлива в систему сбора данных. Такие данные могут использоваться для проведения в реальном времени повторного анализа и коррекции характеристик самолета и введения в необходимых случаях тактических эксплуатационных изменений. Оптимальное использование данных для такой цели может потребовать применения современной системы управления полетами, дополняемой средствами связи в реальном времени с самолетами в полете. Некоторые из возможных тактических изменений могут включать:
 - 1) использование динамической процедуры изменения маршрута в воздухе (DARP);
 - 2) изменение диспетчерского разрешения на маршруте;
 - 3) повторный расчет критических точек принятия решения;
 - 4) изменение плана полета в случае отказа системы;
- f) выявляет различия между информацией согласно OFP и фактическим остатком топлива;
- g) анализирует различия между информацией согласно OFP и фактическим остатком топлива с целью определения причины и предпринятия соответствующих действий;
- h) рассматривает эксплуатационные факторы и возможные действия, которые следует предпринять в том случае, когда принятые при планировании полета допущения становятся недействительными (повторный анализ и коррекция). Это особенно важно, если проверка количества топлива в полете показывает, что располагаемый остаток топлива является недостаточным для завершения полета, как это первоначально планировалось. В таких случаях командир воздушного судна будет обычно оценивать воздушное движение и преобладающие условия на аэродроме назначения, запасном аэродроме пункта назначения (если предусматривается) и на любом другом подходящем аэродроме до принятия решения о новом плане действий;
- i) если полет выполняется с учетом изменения плана полета в полете, определяет, выполняются ли условия для продолжения полета далее точки изменения плана полета (точки изменения

маршрута отправления/диспетчерского разрешения, DP и пр.) и следования до запланированного коммерческого аэродрома назначения;

- j) если полет выполняется на изолированный аэродром, повторно рассчитывает положение PNR, исходя из фактического расхода и остатка топлива, и определяет, выполняются ли условия для продолжения полета далее PNR и следования до аэродрома назначения;
- k) определяет, является ли достаточным остаток топлива для безопасного завершения полета, как планировалось. Практически это осуществляется путем расчета располагаемого остатка топлива после посадки на аэродроме назначения и определения того, будет ли он достаточным для сохранения потребного количества топлива для полета до запасного аэродрома плюс финальный резерв топлива или финального резерва топлива, в зависимости от обстоятельств;
- l) поддерживает связь со службой управления полетами, когда необходимо определить надлежащие планы действий в аварийных ситуациях, включая уход на другой аэродром в соответствующих случаях. Это особенно важно при выполнении EDTO и полетов на удаленные аэродромы, где отсутствуют запасные аэродромы;
- m) поддерживает связь со службой УВД, запрашивая информацию о задержках в соответствии с п. 4.3.7.2.1 части I Приложения 6;
- n) уведомляет о ситуации MINIMUM FUEL (минимальный запас топлива) в соответствии с п. 4.3.7.2.2 части I Приложения 6;
- o) уведомляет о ситуации MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL, т.е. аварийной ситуации по запасу топлива, в соответствии с п. 4.3.7.2.3 части I Приложения 6;
- p) предпринимает надлежащие действия и следует до ближайшего аэродрома, на котором можно выполнить безопасную посадку.

6.7 ЗАПРОС ИНФОРМАЦИИ О ЗАДЕРЖКАХ У СЛУЖБЫ УВД

6.7.1 Пункт 4.3.7.2.1 части I Приложения 6 содержит следующие положения:

"4.3.7 Управление расходом топлива в полете

...

4.3.7.2.1 Командир воздушного судна запрашивает у службы УВД информацию о задержке, когда непредвиденные обстоятельства могут привести к посадке на аэродроме пункта назначения с меньшим запасом топлива, чем сумма финального резерва топлива и топлива, требующегося для выполнения полета до запасного аэродрома или для выполнения полета до изолированного аэродрома".

6.7.2 Этот Стандарт обязывает эксплуатанта определить условия, когда командир воздушного судна должен запрашивать информацию о задержках у службы УВД. Такой инструктивный материал эксплуатанта является частью общей стратегии управления расходом топлива в полете, обеспечивающей использование запланированных резервов топлива, как это предусмотрено или необходимо. Инструкции должны определять действия, которые в конечном счете будут исключать выполнение посадки с количеством топлива на борту менее финального резерва. Следует отметить, что запрос информации о задержках не представляет собой просьбу об оказании помощи и не свидетельствует о срочности ситуации, а является процедурным действием летного экипажа, связанным с определением надлежащего порядка действий при возникновении неожиданных задержек.

6.7.3 Отсутствует специальная фразеология, рекомендуемая для использования при переговорах со службой УВД в таких случаях, поскольку каждая ситуация является особенной. Пилот будет использовать информацию, полученную в соответствии с таким запросом, для определения наилучшего порядка действий вплоть до момента принятия решения о необходимости ухода на запасной аэродром и/или передачи дополнительных сообщений, касающихся запаса топлива в полете. Примеры фразеологии и соответствующие случаи ее использования приведены в разделе 6.10 данной главы.

6.8 УВЕДОМЛЕНИЕ О МИНИМАЛЬНОМ ЗАПАСЕ ТОПЛИВА

6.8.1 Пункт 4.3.7.2.2 части I Приложения 6 дополняет п. 4.3.7.2.1 и содержит следующие положения:

"4.3.7 Управление расходом топлива в полете

...

4.3.7.2.2 Командир воздушного судна передает сообщение MINIMUM FUEL службе УВД об остатке минимального запаса топлива, когда он должен выполнить посадку на конкретном аэродроме, и рассчитывает, что любое изменение выданного разрешения для полета на этот аэродром может привести к посадке с меньшим запасом топлива, чем запланированный финальный резерв топлива.

Примечание 1. Сообщение MINIMUM FUEL информирует службу УВД о том, что все запланированные варианты использования аэродромов сводятся к использованию конкретного аэродрома намеченной посадки, и любое изменение полученного разрешения может привести к выполнению посадки с меньшим запасом топлива, чем было запланировано для финального резерва топлива. Это не означает аварийную ситуацию, а лишь указывает на возможность возникновения аварийной обстановки, если имеет место какая-либо непредвиденная задержка.

Примечание 2. Инструктивный материал по передаче сообщений о минимальном запасе топлива содержится в Руководстве по планированию полетов и управлению расходом топлива (FPFM) (Doc 9976)".

6.8.2 Как указывалось ранее, п. 4.3.7.2 части I Приложения 6 возлагает на командира воздушного судна обязанность постоянно следить за тем, чтобы количество остающегося топлива было достаточным для выполнения посадки на конкретном аэродроме с наличием в баках финального резерва топлива. Стандарт в п. 4.3.7.2.2 дополнительно уточняет эту важную обязанность и устанавливает общую фразеологию уведомления службы УВД о возможном или неминуемом дефиците топлива.

6.8.3 Пункт 4.3.7.2.2 части I Приложения 6 дополняет также определение состояния MINIMUM FUEL в документе "Правила аэронавигационного обслуживания. Организация воздушного движения" (PANS-ATM) (Doc 4444), который содержит подробное описание действий диспетчеров воздушного движения, поясняющее пилотам, в каких случаях и когда следует передавать уведомление MINIMUM FUEL. Подробные положения PANS-ATM нацелены на унификацию действий по достижению общей цели, т.е. предохранению финального резерва топлива, и освещают, в частности, следующие вопросы:

- а) согласование предоставления служб полетной информации и аварийного оповещения, с помощью которых сведения об обстоятельствах, с которыми столкнулся самолет, передавший уведомление MINIMUM FUEL или оказавшийся в аварийной ситуации, сообщаются передающим управление органом ОВД принимающему и любому другому органу ОВД, который может иметь отношение к данному полету;

- b) стандартная фразеология, используемая службой УВД, включая предоставление информации о задержках после передачи (пилотом) уведомления MINIMUM FUEL;
- c) процедуры УВД, касающиеся других аварийных ситуаций в полете, включая предпринимаемые действия после уведомления пилотом об аварийной ситуации или передачи уведомления MINIMUM FUEL.

6.8.4 Соблюдение положений п. 4.3.7.2.2 части I Приложения 6 предполагает, что политика и процедуры эксплуатанта формируют культуру, которая предохраняет финальный резерв топлива. Такие политика и процедуры, как минимум:

- a) обязывают командира воздушного судна постоянно оценивать ожидаемый запас топлива при посадке в соответствии с политикой и процедурами эксплуатанта, касающимися управления расходом топлива в полете;
- b) определяют условия или события, которые инициируют действия летного экипажа по предохранению финального резерва топлива и, при необходимости, ускорению выполнения посадки на ближайшем пригодном аэродроме (например, незапланированные задержки прибытия, непредвиденные метеорологические условия, перерасход топлива);
- c) позволяют командиру воздушного судна определить или рассчитать располагаемый остаток топлива, а также определить условия, когда любая дополнительная задержка может привести к выполнению посадки на конкретном аэродроме с остатком топлива менее финального резерва;
- d) обязывают командира воздушного судна передавать уведомление MINIMUM FUEL, когда после принятия решения о посадке на конкретном аэродроме любое изменение имеющегося диспетчерского разрешения для этого аэродрома может привести к посадке с остатком топлива менее запланированного финального резерва.

6.8.5 После запроса информации о задержках, уведомление MINIMUM FUEL представляет собой вторую из серии мер, обеспечивающих использование остатка топлива на борту, как это было запланировано, и сохранение, в конечном счете, финального резерва топлива. Практически, командир воздушного судна должен передать уведомление MINIMUM FUEL в том случае, когда, исходя из имеющегося диспетчерского разрешения службы УВД, предполагаемый остаток топлива после посадки на аэродроме, на который следует самолет, приближается к запланированному финальному резерву топлива. Такое уведомление призвано довести до сведения диспетчера воздушного движения то, что при неизменности существующего диспетчерского разрешения самолет сможет продолжать полет согласно этому разрешению и у командира воздушного судна не будет проблем с обеспечением сохранности финального резерва топлива.

Примечание 1. Пилоты не должны рассчитывать на какую-либо приоритетность обслуживания в результате передачи уведомления MINIMUM FUEL. Однако орган УВД будет информировать летный экипаж о любых дополнительных задержках и координировать свои действия при передаче управления самолетом, с тем чтобы другие органы УВД знали о ситуации с запасом топлива на борту.

Примечание 2. Случаи передачи уведомления MINIMUM FUEL и рекомендуемая фразеология для использования при переговорах с органом УВД, приведены в разделе 6.10 данной главы.

6.9 УВЕДОМЛЕНИЕ ОБ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ

6.9.1 Пункт 4.3.7.2.3 части I Приложения 6 дополняет п. 4.3.7.2.2 и содержит следующие положения:

"4.3.7 Управление расходом топлива в полете

...

4.3.7.2.3 Командир воздушного судна объявляет об аварийной ситуации, связанной с запасом топлива на борту, сообщением MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL, когда расчет предполагаемого запаса топлива на борту показывает, что после посадки на ближайшем аэродроме, на котором можно совершить безопасную посадку, запас топлива окажется ниже запланированного уровня финального резерва топлива.

Примечание 1. Запланированный финальный резерв топлива равен значению, рассчитанному в соответствии с п. 4.3.6.3 е) 1) или 2), и является минимальным количеством топлива, требующимся на момент посадки на любом аэродроме.

Примечание 2. Фраза MAYDAY FUEL передает характер состояния бедствия в соответствии с требованиями п. 5.3.2.1.1, b) 3) тома II Приложения 10.

Примечание 3. Инструктивный материал по управлению расходом топлива в полете содержится в Руководстве по планированию полетов и управлению расходом топлива (FPFM) (Doc 9976)".

6.9.2 Последней в серии процедурных мер, направленных на обеспечение безопасного завершения полета, является уведомление об аварийной ситуации. Согласно п. 4.3.7.2.3 части I Приложения 6 командир воздушного судна должен объявить об аварийной ситуации путем передачи уведомления MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL, когда рассчитанное располагаемое количество топлива после посадки на ближайшем пригодном аэродроме, где может быть выполнена безопасная посадка, будет менее запланированного финального резерва топлива. Это сообщение является наиболее четким и срочным уведомлением об аварийной ситуации, связанной с нехваткой располагаемого количества топлива для предохранения планируемого финального резерва топлива. Оно уведомляет о том, что командир воздушного судна и полномочный орган УВД должны немедленно предпринять необходимые действия для обеспечения скорейшей посадки самолета.

6.9.3 Уведомление MAYDAY используется в том случае, когда все возможности для предохранения финального резерва топлива исчерпаны и по мнению командира воздушного судна самолет будет выполнять посадку с остатком топлива в баках менее финального резерва. Слово "fuel" (топливо) используется в уведомлении просто для указания органу УВД характера аварийной ситуации. Важно также отметить, что уведомление об аварийной ситуации не только открывает для пилотов все возможные варианты (имеющиеся закрытые ВПП, военные аэродромы и пр.), но также позволяет органу УВД более гибко обслуживать самолет.

Примечание. Сценарии передачи уведомлений MAYDAY (обусловленных запасом топлива) и рекомендуемая фразеология переговоров с органом УВД, приведены в разделе 6.10 данной главы.

6.10 СЦЕНАРИИ ПЕРЕДАЧИ УВЕДОМЛЕНИЙ MINIMUM FUEL И MAYDAY (СВЯЗАННЫХ С ЗАПАСОМ ТОПЛИВА)

6.10.1 Положения части I Приложения 6 и PANS-ATM нацелены на обеспечение общего понимания всеми участниками международного авиационного сообщества значения и цели уведомлений *MINIMUM FUEL* и *MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL*. Приведенные ниже сценарии показывают, в каких случаях и когда используется каждое уведомление, и иллюстрируют различия между такими уведомлениями.

6.10.2 Важно отметить, что общий элемент каждого сценария заключается в том, что всякий раз при передаче уведомления *MINIMUM FUEL* командир воздушного судна уже принял решение о выполнении посадки на конкретном аэродроме и обеспокоен тем, что посадка может произойти с остатком топлива меньше

финального резерва. Важно также иметь в виду, что, хотя согласованный (с органом УВД) процесс предохранения финального резерва топлива обычно включает три этапа, каждая ситуация является особенной и может быть разрешена на любом этапе. Три последовательных этапа процесса заключаются в следующем:

<i>Предохранение финального резерва топлива в соответствии с п.4.3.7 части I Приложения 6</i>	
Этап 1	Запросить информацию о задержках, когда это необходимо (в соответствии с п. 4.3.7.2.1)
Этап 2	Передать уведомление MINIMUM FUEL, когда принято решение выполнять посадку на конкретном аэродроме и любое изменение существующего диспетчерского разрешения может привести к посадке с запасом топлива менее запланированного финального резерва (в соответствии с п. 4.3.7.2.2)
Этап 3	Передать уведомление об аварийной ситуации, когда рассчитанное количество топлива при посадке на ближайшем аэродроме, на котором можно выполнить безопасную посадку, будет менее запланированного финального резерва топлива (в соответствии с п. 4.3.7.2.3)

Сценарий 1: MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL – Самолет выполняет полет согласно плану полета по ППП, в котором указан запасной аэродром пункта назначения.

Описание

Самолет прибывает в район аэродрома и получает указание приступить к ожиданию в зоне южнее аэродрома назначения (KXYZ). В окрестностях аэродрома назначения метеорологические условия быстро ухудшаются, при этом атмосферный фронт перемещается быстрее, чем предполагалось. Заправленное согласно плану полета количество топлива предусматривало запас топлива на ожидание в течение 60 мин по прибытии для компенсации непредвиденных метеорологических условий и задержек по причине перегруженности воздушного движения. План полета также предусматривал запас топлива для полета до запасного аэродрома (KABC), расположенного в 250 милях севернее аэродрома назначения.

Согласно первоначальному контакту с органом УВД, самолет получил указание выполнять ожидание в течение 45 мин. Следуя по схеме ожидания, летный экипаж осуществляет свои обычные полетные обязанности, включающие повторную проверку метеорологических условий на аэродроме назначения, оценку возможного ухода на запасной аэродром в заранее установленное время, а также определение момента времени и остатка топлива, необходимого для покидания схемы ожидания и ухода на запасной аэродром.

После 40 мин ожидания орган УВД дает указание летному экипажу следовать до контрольной точки схемы ожидания, расположенной ближе к аэродрому назначения, и разрешает выполнить снижение до меньшей высоты. Указание "Ждите следующего диспетчерского разрешения (EFC)", выданное для новой контрольной точки схемы ожидания, означает дополнительные 20 мин ожидания, в течение которых будет израсходован остаток запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств. Исходя из этого нового указания EFC, летный экипаж проводит повторный расчет ожидаемого количества топлива при посадке на аэродроме назначения и у него возникает беспокойство тем, что начнется использование потребных резервов топлива.

Летный экипаж уведомляет орган УВД о текущей ситуации с запасом топлива и запрашивает дополнительную информацию о задержках (в соответствии с п. 4.3.7.2.1). После этого орган УВД сообщает, что летному экипажу будет разрешено следовать на аэродром назначения (первоначальный аэродром намеченной посадки) по истечении времени последнего выданного EFC или ранее. За 5 мин до истечения времени EFC летный экипаж получил разрешение следовать до IAF и информацию о том, что дополнительные задержки не предполагаются.

Вскоре после выдачи разрешения следовать до IAF, орган УВД информирует летный экипаж о том, что несколько самолетов, завершивших конечный этап захода на посадку на KXYZ, предупредили о наличии сдвига ветра на малых высотах. Летный экипаж принимает решение продолжать полет, однако, к сожалению, метеорологические условия на аэродроме назначения продолжают ухудшаться, при этом преобладающий ветер и условия видимости позволяют осуществлять прибытие только на одну ВПП. Летный экипаж регистрирует заход на посадку на единственную пригодную ВПП и прерывает заход на посадку вследствие предупреждения о сдвиге ветра на начальном участке конечного этапа захода на посадку.

Понимая, что весь запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств израсходован, летный экипаж запрашивает и получает разрешение следовать на запасной аэродром (KABC). Одновременно командир воздушного судна передает уведомление MINIMUM FUEL (в соответствии с п. 4.3.7.2.2), исходя из расчетов остатка топлива, своего решения следовать на запасной аэродром и вероятности того, что любые задержки на маршруте полета до запасного аэродрома могут привести к посадке на запасном аэродроме с остатком топлива менее финального резерва.

Орган УВД информирует о том, что дополнительные задержки не ожидаются и разрешает следовать на запасной аэродром. В процессе полета по маршруту летный экипаж получает информацию о том, что ВПП на запасном аэродроме временно закрыта из-за неисправного самолета. Командир воздушного судна немедленно передает уведомление MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL (в соответствии с п. 4.3.7.2.3). Орган УВД информирует летный экипаж о том, что можно использовать военный аэродром KJKL, который находится не намного дальше, чем KABC. Летный экипаж знает о возможности использования KJKL и сообщает органу УВД о том, что самолет проследует непосредственно до KJKL. Летный экипаж получает соответствующее разрешение и выполняет посадку на KJKL с остатком топлива в баках, равным 80 % от финального резерва топлива (вследствие близости чрезвычайного запасного аэродрома).

Пояснение

В данном сценарии, когда летный экипаж выполнял первоначальное ожидание в окрестности аэродрома назначения (KXYZ), командир воздушного судна мог по-прежнему уйти на запасной аэродром, сохранив соответствующие резервы топлива, включая финальный резерв топлива. В этой связи в данный момент полета передача уведомления MINIMUM FUEL была бы нецелесообразной, поскольку летный экипаж еще не выбрал аэродром и на борту находилось достаточное количество топлива для сохранения финального резерва топлива после посадки на аэродроме назначения или запасном аэродроме.

Однако второе диспетчерское указание о дополнительном ожидании вызвало опасность израсходования всего количества топлива, предусмотренного для ожидания, тем самым осложнив возможность посадки на аэродроме назначения, если дополнительные задержки не предполагаются, или заблаговременного ухода на запасной аэродром. Обеспокоенность использованием топлива, необходимого для ухода на запасной аэродром, инициировала запросы относительно дополнительных задержек.

Когда летный экипаж прервал заход на посадку на запланированный аэродром назначения и принял решение следовать на запасной аэродром, командир воздушного судна передал уведомление MINIMUM FUEL, поскольку финальный резерв топлива нельзя было более сохранить, если возникнут дополнительные задержки. К сожалению, в ходе полета по маршруту до запасного аэродрома (KABC) возникли дополнительные задержки, заставившие командира воздушного судна объявить об аварийной ситуации. Передача уведомления MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL позволила командиру воздушного судна использовать его чрезвычайное право следовать на военный аэродром (KJKL) и выполнить там посадку, что в ином случае не разрешается.

Отредактированные для краткости и неполные примеры радиопереговоров	
Пилот	Диспетчер
KXYZ заход на посадку ИКАО 123 FL 240	ПОНЯЛ ИКАО 123 разрешаю ПРЯМО НА WLCOM и имею указания в отношении ожидания, сообщите о готовности принять
ПОНЯЛ ИКАО 123 ПРЯМО НА WLCOM к приему готов	ИКАО 123 ОЖИДАЙТЕ согласно схеме в контрольной точке WLCOM ждите следующее разрешение в 1035
Повтор принятой информации	ИКАО 123 следуйте ПРЯМО НА GONER СНИЖАЙТЕСЬ ДО FL 190 и имею дополнительные указания в отношении ожидания, сообщите о готовности принять
ПОНЯЛ ИКАО 123 ПРЯМО НА GONER к приему готов	ИКАО 123 ОЖИДАЙТЕ согласно схеме в контрольной точке GONER следующее разрешение в 1120 UTC
Повтор принятой информации и (открытый текст) Насколько точно время EFC?	ИКАО 123 дополнительные задержки не предполагаются
	ИКАО 123 продолжайте ускоренное прибытие и разрешаю заход на посадку ILS ВПП 35, имейте в виду наличие сдвига ветра на малых высотах
Повтор принятой информации	
KXYZ заход на посадку ИКАО 123 прерываю заход на посадку, прошу разрешения на KABC	ПОНЯЛ ИКАО 123 РАЗРЕШАЮ на KABC через ПРЯМО НА ZZZ VOR и J-63, НАБОР ДО ЭШЕЛОНА ПОЛЕТА ДВА ЧЕТЫРЕ НОЛЬ
ПОНЯЛ ИКАО 123 разрешено на KABC через ПРЯМО НА ZZZ VOR и J-63, покидаю ОДИН НОЛЬ ТЫСЯЧА для НАБОРА ЭШЕЛОНА ПОЛЕТА ДВА ЧЕТЫРЕ НОЛЬ	ПОНЯЛ MINIMUM FUEL
MINIMUM FUEL	ИКАО 123 имейте в виду, что ВПП 27/09 временно закрыта из-за неисправного самолета, открытие ожидается через 30 мин
ПОНЯЛ ИКАО 123 MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL	ПОНЯЛ ИКАО 123 MAYDAY FUEL, аэродром KJKL имеет ВПП длиной 4 км и расположен в 30 м. милях на 12 ч от вас
Повтор принятой информации	

Результат

В данном сценарии, когда самолет прервал заход на посадку на KXYZ и проследовал на запасной аэродром KABC, полет все еще выполнялся, как было запланировано. Иными словами, в количестве топлива согласно плану полета была учтена возможность прерывания захода на посадку на аэродром назначения и ухода на запасной аэродром. Однако вследствие задержек на KXYZ и решения уйти на KABC, стало очевидным, что любая незначительная дополнительная задержка становится неприемлемой и это обстоятельство инициировало передачу уведомления MINIMUM FUEL.

Вплоть до этого момента полет можно было бы рассматривать как "нормальный", если бы летный экипаж не был проинформирован о временном закрытии ВПП на KABC. Это стало причиной передачи уведомления MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL, поскольку все возможные варианты будут, по мнению командира воздушного судна, приводить к посадке с остатком топлива менее запланированного финального резерва. Однако объявление об аварийной ситуации предоставило командиру воздушного судна дополнительные возможности. В данном случае KJKL, который, будучи военным аэродромом, в обычных условиях не используется, стал для самолета аэродромом выполнения посадки с сохранением максимально возможного остатка топлива.

Сценарий 2: MINIMUM FUEL – Самолет выполняет полет согласно плану полета по ППП, в котором указан запасной аэродром пункта назначения, и уходит на запасной аэродром после выполнения ожидания вблизи первоначального аэродрома назначения.

Описание

Самолет прибывает в окрестности аэродрома назначения (MMAB) в 1500 UTC с запланированным количеством топлива на борту. Самолету предложено ожидать до передачи EFC в 1510 UTC по причине перегруженности воздушного движения. Это является приемлемым для командира воздушного судна, поскольку было заправлено достаточное количество топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, включая задержки. Через некоторое время становится очевидным, что 10 мин ожидания будет недостаточно для снижения перегруженности. Командир воздушного судна запрашивает у органа УВД информацию о задержках (в соответствии с п. 4.3.7.2.1), ему сообщают о необходимости дополнительной 15-минутной задержки и передаче нового EFC в 1525 UTC.

Командир воздушного судна проверяет запас топлива и информирует орган УВД о том, что он не может ожидать более первоначальных 10 мин и просит разрешение уйти на его запасной аэродром (MMXZ). Командир воздушного судна получает новое диспетчерское разрешение и следует до MMXZ, который теперь становится обязательным аэродромом намеченной посадки, поскольку самолет почти израсходовал свой запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств и командир воздушного судна обеспокоен возможным началом использования необходимых резервов.

Метеорологические условия на маршруте требуют изменения маршрута полета до запасного аэродрома, что в свою очередь требует дополнительного топлива. После обхода зоны неблагоприятных метеорологических условий и в ходе полета до запасного аэродрома командир воздушного судна подсчитывает, что при отсутствии дополнительных задержек самолет выполнит посадку с запасом топлива, несколько превышающим запланированный финальный резерв топлива. Он также отмечает, что любые изменения действующего диспетчерского разрешения, касающегося запасного аэродрома, скорее всего приведут к посадке с остатком топлива в баках менее финального резерва.

Командир воздушного судна информирует орган УВД о ситуации путем передачи уведомления MINIMUM FUEL (в соответствии с п. 4.3.7.2.2). Диспетчер подтверждает прием уведомления MINIMUM FUEL и сообщает летному экипажу о том, что дополнительные задержки не предполагаются. Самолет

прибывает на запасной аэродром, выполняет на нем посадку согласно ранее выданному диспетчерскому разрешению и командир воздушного судна исполняет свою обязанность сохранить финальный резерв топлива.

Пояснение

В данном сценарии самолет столкнулся с задержками, которые привели к использованию большей части запланированного запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, и позднее ушел на запасной аэродром (MMXZ). В дополнение к небольшому количеству топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств и запланированному финальному резерву топлива, на борту имелось топливо для следования до запасного аэродрома. Сценарий MINIMUM FUEL не имел места в процессе следования до первоначального аэродрома назначения (ММАВ), поскольку возможность уйти на запасной аэродром без использования запланированных резервов топлива была по-прежнему реальной.

Однако, когда самолет встретился с неблагоприятными метеорологическими условиями на маршруте, что заставило изменить маршрут полета до MMXZ, остаток запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств был израсходован. Когда самолет возвратился на курс полета до MMXZ, командир воздушного судна, исходя из количества израсходованного топлива, определил, что любые дополнительные задержки на маршруте полета до запасного аэродрома, на котором самолет обязан выполнить посадку, приведут к посадке с остатком топлива менее финального резерва.

В данном случае передача уведомления MINIMUM FUEL была обоснованной, поскольку она четко и кратко пояснила диспетчеру ситуацию с запасом топлива на самолете, как это предусмотрено п. 4.3.7.2.2 части I Приложения 6. Иными словами, это уведомление информировало диспетчера о том, что дополнительные задержки являются неприемлемыми, и диспетчер в ответ информировал летный экипаж о том, что задержки не предполагаются. Диспетчер также затем сообщал дополнительную соответствующую информацию, продолжал информировать о возможных дополнительных задержках и сообщал все необходимые данные при передаче управления самолетом другим органам УВД. Органы УВД и летный экипаж уделяли повышенное внимание ситуации с запасом топлива, и самолет долетел до намеченного аэродрома и выполнил на нем безопасную посадку.

Важно отметить, что в данном случае уведомление MINIMUM FUEL было использовано с целью информирования о ситуации с запасом топлива на борту. Оно не являлось уведомлением ни о необходимости предпринятия срочных действий, ни об аварийной ситуации, и самолет следовал согласно диспетчерским разрешениям, соблюдая соответствующую последовательность операций. Однако орган УВД принял меры для обеспечения постоянного информирования летного экипажа о любых задержках или изменениях ранее выданного диспетчерского разрешения и был обязан координировать свои действия с другими органами УВД, передавая сведения о сценарии MINIMUM FUEL на борту самолета.

Отредактированные для краткости и неполные примеры радиопереговоров

Пилот	Диспетчер
ММАВ Заход на посадку ИКАО 123 перехожу с ОДИН ДВА ТЫСЯЧА на ОДИН НОЛЬ ТЫСЯЧА	ИКАО 123 Имею указания об ожидании вследствие перегруженности воздушного движения. Сообщите о готовности к приему
ИКАО 123 к приему готов	ИКАО 123 ОЖИДАЙТЕ согласно схеме в контрольной точке WAITY, EFC в 1510 UTC
Повтор принятой информации	

ИКАО 123 вследствие сохраняющейся перегруженности воздушного движения ваше новое EFC в 1525 UTC, продолжайте ожидание в WAITY ВЫДЕРЖИВАЙТЕ ОДИН НОЛЬ ТЫСЯЧА	
ИКАО 123 не могу ожидать дополнительно и прошу разрешения на MMXZ	ПОНЯЛ ИКАО 123 РАЗРЕШАЮ НА MMXZ ЧЕРЕЗ ПРЯМО НА XYZ VOR и V-43, НАБРАТЬ ДО ОДИН ПЯТЬ ТЫСЯЧА
Повтор принятой информации	
ИКАО 123 прошу отклониться вправо из-за погоды впереди	ИКАО 123 вам РАЗРЕШАЕТСЯ отклониться вправо от курса, как запрашивали, сообщите, когда сможете СЛЕДОВАТЬ ПРЯМО НА MMXZ
Повтор принятой информации	
ИКАО 123 следую прямо на MMXZ и объявляю MINIMUM FUEL в данный момент	ПОНЯЛ ИКАО 123 вы объявляете MINIMUM FUEL. Дополнительные задержки не ожидаются, продолжайте согласно предыдущему разрешению, вы номер 5 для захода на посадку
Результат <p>По существу, описанные в данном сценарии события не являются необычными. Уведомление MINIMUM FUEL было просто использовано командиром воздушного судна для информирования органа УВД о том, что обстоятельства сложились таким образом, когда любое дополнительное изменение существующего диспетчерского разрешения может привести к аварийной ситуации, связанной с запасом топлива. Однако полет завершился на запасном аэродроме (MMXZ), при этом были выполнены все требования к наличию топлива, включая сохранение финального резерва топлива.</p>	

Сценарий 3: MINIMUM FUEL – Самолет выполняет полет согласно плану полета по ППП, в котором указан запасной аэродром, и вынужден уйти на запасной аэродром.

Описание

Рейс ИКАО 123 через Тихий океан в YSAB выполняет новый широкофюзеляжный самолет (NLA). Указанный в плане полета запасной аэродром YSXZ расположен в 150 милях к югу и является единственным пригодным запасным аэродромом вследствие зависшей фронтальной атмосферной системы вокруг YSAB. Когда ИКАО 123 находится примерно в 200 м. милях от YSAB, орган УВД информирует о закрытии аэродрома назначения до дальнейшего уведомления вследствие нарушения системы обеспечения авиационной безопасности. Летный экипаж выполняет свои полетные обязанности, предусмотренные политикой и процедурами эксплуатанта, которые включают проверку метеорологических условий, рассмотрение вариантов ухода на запасной аэродром и проведение расчетов необходимого количества топлива.

По результатам этих расчетов летный экипаж решил следовать на запасной аэродром YSXZ, на который они рассчитывали прибыть с запасом топлива на 100 мин или более. Летный экипаж запрашивает информацию о задержках у органа УВД (в соответствии с п. 4.3.7.2.1) и информирует диспетчера о том, что, хотя они не собираются объявлять состояние MINIMUM FUEL, они обязаны выполнить посадку на YSXZ. Орган УВД отвечает, что в районе YSXZ возможны задержки вследствие большого числа перенаправленных с YSAB самолетов и разрешает ИКАО 123 следовать до контрольной точки в 50 м. милях от YSXZ, передав также указание в отношении ожидания и получения EFC через 25 мин

По мере того как все большее количество самолетов уходит на YSXZ и истекают 25 мин ожидания, орган УВД дает летному экипажу ИКАО123 указание следовать до другой контрольной точки ожидания, расположенной ближе к YSXZ, разрешает занять меньшую абсолютную высоту и передает измененное EFC, которое добавляет 40 мин полетного времени. Экипаж ИКАО123 подтверждает прием нового диспетчерского разрешения и информирует орган УВД о том, что, если они не подойдут к YSXZ по истечении времени измененного EFC или ранее, они будут объявлять состояние MINIMUM FUEL (в соответствии с п. 4.3.7.2.2). Орган УВД подтверждает прием этой информации.

Незадолго до истечения времени измененного EFC летный экипаж передает уведомление MINIMUM FUEL (в этот момент экипаж рассчитывает выполнять посадку с учетом 35 мин ожидания и, по мнению командира воздушного судна, любые дополнительные задержки могут привести к посадке на YSXZ с остатком топлива менее финального резерва).

В данный момент летный экипаж не знал, что до передачи командиром воздушного судна уведомления MINIMUM FUEL орган УВД уже намеревался разрешить ИКАО123 выполнять заход на посадку. Диспетчер спрашивает, будет ли приемлемым для летного экипажа разрешение выполнять заход на посадку по завершении текущего участка схемы ожидания. Летный экипаж принимает предложение диспетчера и орган УВД выдает разрешение на заход на посадку. Самолет выполняет посадку с остатком топлива, превышающим финальный резерв.

Пояснение

Описанные в данном сценарии события могли быстро ухудшиться и перерасти в аварийную ситуацию. Однако летный экипаж и орган УВД смогли справиться с ситуацией в результате общего понимания обстановки с запасом топлива на борту. Когда орган УВД информировал летный экипаж о том, что YSAB закрыт, и было решено следовать на запасной аэродром (YSXZ), первоначальный расчет показал, что самолет прибудет с финальным резервом топлива (30 мин) плюс количество топлива на 70 мин (всего топлива на 100 мин). Хотя летный экипаж принял решение выполнять посадку на YSXZ, поскольку другие варианты отсутствовали, самолет по-прежнему обладал некоторыми резервами (количество топлива на 70 мин) и не находился тогда в состоянии MINIMUM FUEL согласно п. 4.3.7.2.2 части I Приложения 6.

Когда ИКАО123 получил разрешение приблизиться к YSXZ, а также дополнительное разрешение в отношении прекращения ожидания, летный экипаж заблаговременно информировал орган УВД о том, что полученное время EFC является очень близким к значению, при котором дополнительное ожидание не может быть принято. Наконец, когда истекало время второго EFC и самолет не имел разрешения выполнять заход на посадку, было передано уведомление MINIMUM FUEL. Орган УВД сначала информировал летный экипаж о намерении выдать разрешение на заход на посадку, затем такое разрешение было выдано и самолет выполнил посадку с остатком топлива, превышающим финальный резерв.

Отредактированные для краткости и неполные примеры радиопереговоров

Пилот	Диспетчер
	ИКАО123, сообщаю о закрытии YSAB до последующего уведомления по причинам, связанным с авиационной безопасностью
ПОНЯЛ, ИКАО123 ЖДЕМ	
Центр, ИКАО123 прошу РАЗРЕШЕНИЕ на YSXZ	ИКАО123, РАЗРЕШАЮ на YSXZ через ПРЯМО НА SUNNY и B850

ПОНЯЛ ИКАО 123 РАЗРЕШЕНО на YSXZ через ПРЯМО НА SUNNY и B850, примите к сведению, что YSXZ наш единственный вариант и нам может потребоваться объявить MINIMUM FUEL.

ПОНЯЛ ИКАО 123 вы объявляете MINIMUM FUEL

НЕТ, не в данный момент

Повтор принятой информации

ИКАО 123 ОЖИДАЙТЕ согласно схеме в контрольной точке SOONR, EFC в 1030

Повтор принятой информации

ИКАО 123 ПРЯМО до контрольной точки CLSER и ОЖИДАЙТЕ согласно схеме, EFC в 1110

ПОНЯЛ ИКАО 123 ПРЯМО НА CLSER и ОЖИДАТЬ согласно схеме, EFC в 1110. Примите к сведению, если нам не разрешат заход на посадку в 1110, мы объявим MINIMUM FUEL

Повтор принятой информации

YSXZ заход на посадку ИКАО 123 MINIMUM FUEL

ПОНЯЛ ИКАО 123, вы можете завершить схему ожидания до разрешения на заход на посадку?

ДА

ИКАО 123 после CLSER РАЗРЕШАЮ заход на посадку ILS ВПП 29

Повтор принятой информации

Результат

Данный сценарий, хотя и не совсем обычный, был благополучно разрешен в результате единого понимания термина MINIMUM FUEL, что позволило летному экипажу и органу УВД предпринимать правильные действия. В данном случае закрытие YSAB фактически создало большую проблему для органа УВД, поскольку несколько самолетов теперь направлялись на YSXZ. Летный экипаж заблаговременно информировал орган УВД о ситуации с запасом топлива и орган УВД согласовывал свои намерения с летным экипажем (завершить режим ожидания до перехода к выполнению захода на посадку). Радиообмен между летным экипажем и органом УВД был кратким и сфокусированным на решение проблемы, а не на ее дополнительное описание, при этом термин MINIMUM FUEL использовался так, как это предусмотрено в SARPS.

Сценарий 4: MINIMUM FUEL – Самолет выполняет полет согласно плану полетов по ППП, в котором указан запасной аэродром, и вынужден уйти на запасной аэродром.

Описание

Рейс ИКАО 99 прибывает в район запланированного аэродрома назначения KDEN, имея запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств на 60 мин, запас топлива для выполнения полета до запланированного запасного аэродрома (KCOS) и нетронутый финальный резерв топлива. После ожидания в течение некоторого времени и использования большей части запланированного запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, экипаж был информирован органом УВД о неопределенной задержке на аэродроме назначения вследствие неожиданного закрытия ВПП. В частности, орган УВД сообщил, что основная ВПП закрыта из-за неисправного самолета, а на всех других ВПП эффективность торможения сообщается как нулевая. Фактически, время до изменения EFC указано не было и KDEN был закрыт для выполнения полета до дополнительного уведомления.

Командир воздушного судна принимает решение уходить на запланированный запасной аэродром KCOS. Хотя запланированный запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств был в основном израсходован, запланированное количество топлива для полета до запасного аэродрома остается нетронутым и достаточным для полета до KCOS. Вследствие неблагоприятных метеорологических условий в регионе, отсутствовали другие пригодные запасные аэродромы, которые бы позволили летному экипажу сохранить топливо. Несмотря на протекание полета в соответствии с принятыми при планировании допущениями, командир воздушного судна передает уведомление MINIMUM FUEL (в соответствии с п. 4.3.7.2.2) в этот момент, поскольку самолет обязан выполнить посадку на запасном аэродроме KCOS, и любые дополнительные задержки после данной точки могут привести к посадке с остатком топлива менее финального резерва.

Данная ситуация пока не превратилась в аварийную, поскольку на борту еще имеется незначительная часть запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, запланированное количество топлива для полета до запасного аэродрома KCOS и финальный резерв топлива. Однако летный экипаж обеспокоен тем, что, исходя из остатка запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, может быть приемлема только незначительная задержка. В ходе полета до KCOS экипаж получает дополнительный ресурс времени вследствие лучших, чем ожидалось, условий полета, благоприятного направления ветра и спрямления маршрута. Экипаж сообщает эту информацию органу УВД для целей согласования действий, и самолет совершает безопасную посадку в KCOS с остатком топлива, превышающим финальный резерв.

Пояснение

Этот сценарий очень доходчиво и четко иллюстрирует правильное использование уведомления MINIMUM FUEL. В данном случае уведомление MINIMUM FUEL предназначено просто помочь командиру воздушного судна обеспечить сохранность финального резерва топлива, поскольку самолет обязан совершить посадку на конкретном аэродроме. Можно видеть, что, вследствие неблагоприятных метеорологических условий в данном случае, возможные для экипажа варианты являются очень ограниченными. Однако важно отметить, что командир воздушного судна должен был бы передать уведомление MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL, если бы на маршруте полета до запасного аэродрома возникли дополнительные задержки и финальный резерв топлива невозможно было бы сохранить. Также важно отметить, что при наличии более близкого запасного аэродрома уведомление MINIMUM FUEL скорее всего не потребовалось бы.

Однако в данном случае самолет смог успешно долететь до своего запасного аэродрома (KCOS) и совершить посадку без каких-либо инцидентов. Информация о том, что KDEN закрыт без EFC или ожидаемого EFC, стала основной причиной решения командира воздушного судна выполнять посадку

на KCOS, т. е. запланированном запасном аэродроме (и в данном сценарии единственным имеющимся запасном аэродроме). Решение командира воздушного судна выполнять посадку на KCOS, неприемлемость какой-либо дополнительной задержки и обязанность сохранить финальный резерв топлива являются теми условиями, которые оправдывают передачу уведомления MINIMUM FUEL.

Отредактированные для краткости и неполные примеры радиопередач

Пилот	Диспетчер
	ИКАО99, сообщаю о закрытии KDEN до дальнейшего уведомления. На ВПП 34R находится неисправное воздушное судно, а на всех других ВПП по имеющимся данным "нулевая" эффективность торможения. Просьба сообщить свои намерения.
ИКАО99 просьба ПОДОЖДАТЬ	
Центр Денвера, ИКАО99 просит РАЗРЕШЕНИЕ прямо на KCOS	ИКАО99 РАЗРЕШАЮ до KCOS НАПРЯМУЮ
ИКАО99 следует напрямую до KCOS и объявляет состояние MINIMUM FUEL	ПОНЯЛ, ИКАО99, центр Денвера принимает ваше уведомление MINIMUM FUEL. Мы передадим эту информацию в следующий сектор
ИКАО99	Следующий сектор:
	ИКАО99, центр Денвера, снижайтесь ДО эшелона полета 240, ожидание на KCOS не предполагается. Вы номер один для прибытия. Учитываем ваше уведомление MINIMUM FUEL
Повтор принятой информации	
Центр Денвера, ИКАО99 подтверждает уведомление MINIMUM FUEL	ИКАО99, центр Денвера принято

Результат

Этот простой пример иллюстрирует правильное использование уведомления MINIMUM FUEL. Таких сценариев несчетное количество, они могут быть обусловлены неблагоприятными метеорологическими условиями, механическими отказами, условиями воздушного движения или непредвиденными обстоятельствами. Снова, основные принципы понимания применения данного термина заключаются во-первых, в окончательном выборе аэродрома при отсутствии других возможных альтернатив, и во-вторых, в предохранении финального резерва топлива путем исключения, насколько это практически возможно, дополнительных задержек.

Важно отметить, что командир воздушного судна всегда имеет возможность осуществить свои чрезвычайные полномочия в любое время. Уведомление об аварийной ситуации будет предусматривать приоритетное обслуживание и предоставит командиру воздушного судна право совершить посадку на ближайшем пригодном аэродроме, если обстоятельства оправдывают такие действия. Уведомление MINIMUM FUEL дает возможность командиру воздушного судна и органу УВД предпринимать совместные действия с целью сохранения финального резерва топлива и предотвращения возможного превращения ситуации в аварийную.

6.11 ПРОЦЕДУРЫ И ОБЯЗАННОСТИ ЛЕТНОГО ЭКИПАЖА, СВЯЗАННЫЕ С ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ ДАННЫХ О ПРОИСШЕСТВИЯХ

6.11.1 Другим важным элементом политики эксплуатанта в области планирования топлива, которая лежит в основе постоянного совершенствования принимаемых инициативных мер, является сбор и анализ эксплуатационных данных. Летные экипажи и в соответствующих случаях сотрудники по обеспечению полетов часто сталкиваются с различными сложными ситуациями, связанными с выполнением полетов. Эксплуатант, используя системы представления данных и механизмы сбора данных о безопасности полетов, должен иметь возможность эффективно получать от эксплуатационного персонала информацию о выполнении полетов и возникших опасных ситуациях. В этой связи обязанности такого персонала, касающиеся сбора эксплуатационных данных и представления сведений об опасных ситуациях, должны быть четко определены в рамках политики эксплуатанта, касающейся планирования топлива и/или обеспечения безопасности полетов.

6.11.2 Летные экипажи и другой эксплуатационный персонал обладают уникальными возможностями идентифицировать системные опасные факторы, которые могли остаться не учтенными при выборе запасного аэродрома и планировании топлива для конкретного полета. Весь эксплуатационный персонал должен четко понимать, что не преданные гласности проблемы или не выявленные опасные факторы могут сделать недействительными допущения, принятые при планировании полетов, и представлять риск для безопасности будущих полетов. Кроме того, тот факт, что не выявленный ранее опасный фактор не повлиял на конкретный полет, не означает, что он не повлияет на будущие полеты. Таким образом, важной обязанностью эксплуатационного персонала является представлять сведения о всех таких опасных факторах с целью разработки надлежащих системных мер защиты и инструментов управления рисками.

6.11.3 Разработка политики и программ обучения, касающихся использования имеющихся методов представления эксплуатационных данных и данных о безопасности полетов, имеет важное значение для понимания и надлежащего использования эксплуатационным персоналом различных имеющихся инструментов идентификации опасных факторов и рисков для безопасности полетов, включая представление о них сведений. Обучение должно освещать каждый из имеющихся механизмов представления данных, позволяющих информировать соответствующих руководителей об опасных факторах или рисках для безопасности полетов. Кроме того, эксплуатационный персонал должен хорошо знать свои функциональные обязанности и свою роль в общей системе управления рисками для безопасности полетов.

— — — — —

Добавление 1 к главе 6

СПЕЦИФИКА ПРОЦЕДУР ЛЕТНОГО ЭКИПАЖА, КАСАЮЩИХСЯ СОХРАНЕНИЯ ЗАПАСА ТОПЛИВА НА СЛУЧАЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕПРЕДВИДЕННЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ И ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОГО АНАЛИЗА И КОРРЕКТИРОВКИ ПЛАНА ПОЛЕТА ПОСЛЕ ИЗРАСХОДОВАНИЯ ПЕРЕД ВЗЛЕТОМ ЭТОГО ЗАПАСА ТОПЛИВА

1. Общие положения

Данное добавление содержит пример процедур из руководства по производству полетов (ОМ), которые используются членами летного экипажа для сохранения запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств и разрешения ситуации, связанной с его израсходованием перед взлетом. Такое израсходование может потребовать проведения анализа и корректировки запланированного полета в соответствии с п. 4.3.6.7 части I Приложения 6, если запас топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств был предусмотрен для использования на последующих этапах полета или использовался в качестве основы расчета *дополнительного запаса топлива*. В любом случае, летные экипажи должны постоянно следить за расходом имеющегося топлива, с тем чтобы обеспечить возможность выполнения полета, как это запланировано, или внести необходимые коррективы с целью безопасного его завершения.

2. Определение топлива для руления

Летные экипажи должны знать методику расчета *топлива для руления*, а также иметь представление о ее точности. В этой связи руководство по производству полетов должно содержать четкий инструктивный материал, касающийся расчета *топлива для руления*, включая ограничения, связанные с любым таким расчетом. Если, например, эксплуатант использует статистические значения времени руления, то данные и критерии, положенные в основу таких расчетов, должны быть четко указаны в руководстве по производству полетов, с тем чтобы летный экипаж мог, при необходимости, вмешаться и скорректировать количество заправляемого топлива для компенсации ситуаций, не учтенных при первоначальном предполетном планировании.

Примечание. См. добавление 6 к главе 5 в отношении примеров данных и критериев, используемых в программе статистического определения топлива для руления.

3. Подготовка к полету

Руководство по производству полетов должно содержать для использования летными экипажами процедуры приведения в соответствие запланированного количества топлива для руления, указанного в OFP, с фактическими эксплуатационными условиями. Эти процедуры должны включать указания для командира воздушного судна, касающиеся оценки всей последней информации и определения адекватности запланированного количества *топлива для руления*. Если предполагаются длительные задержки, которые не были учтены при планировании, командир воздушного судна должен уточнить количество топлива согласно плану полета, согласовав свои действия с диспетчером в соответствующих случаях, или предусмотреть

дискреционный запас топлива. Конечная цель при этом заключается в обеспечении, насколько это практически возможно, того, чтобы запланированное количество *топлива для руления* плюс *дискреционный запас топлива* равнялись или превышали фактически расходуемое количество топлива при рулении.

4. Выруливание

Руководство по производству полетов должно содержать инструктивный материал для летных экипажей, касающийся предохранения топлива в процессе выруливания, исходя из того, что оно потребуется на последующих этапах полета, а также из необходимости исключить возврат на стоянку для дозаправки. Такой инструктивный материал должен являться частью общей политики эксплуатанта в области управления расходом топлива, которая обычно предусматривает координацию действий летного экипажа с диспетчерским персоналом, когда это необходимо. Во всех случаях, стратегия сохранения топлива начинается с указания в отношении количества двигателей, используемых для выруливания (например, рациональные старты), а также инструкций о выключении двигателей в случае непредвиденных и чрезмерно длительных задержек руления, объявленных органом УВД. При определении продолжительности задержки руления, в случае которой следует выключать двигатели, необходимо учитывать потребное количество топлива для ВСУ и повторного запуска двигателей.

Важно иметь в виду, что в момент начала полета предполетное планирование заканчивается и начинается управление расходом топлива в полете. В этой связи руководство по производству полетов должно содержать указания для контролирующего пилота, касающиеся начала проверок расхода топлива в процессе выруливания. Представляется также особенно важным, чтобы все члены летного экипажа знали, в каких случаях полет может начинаться после израсходования части *запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств*, а также то минимальное количество топлива для взлета, которое позволит не допустить вылет с известным дефицитом топлива. Наконец, руководство по производству полетов должно освещать случаи, когда разрешается расходовать другие запасы топлива. Любые такие инструкции должны основываться на допущении о том, что командир воздушного судна и в соответствующих случаях диспетчер должны установить перед взлетом, что запас топлива на борту является достаточным для полета до аэродрома назначения, включая компенсацию предвидимых условий, обусловленных погодой, УВД и другими факторами, которые могут задержать посадку воздушного судна.

Таким образом, руководство по производству полетов должно содержать инструкции в отношении расчета (или пересчета) минимального количества топлива для взлета, как только риск задержки вылета становится очевидным. Такие инструкции должны обязывать командира воздушного судна использовать все имеющиеся ресурсы внутри и вне кабины летного экипажа для проведения повторного анализа и, при необходимости, коррекции плана полета в целях безопасного завершения полета. Необходимо использовать многоуровневую защитную стратегию, которая предусматривает, в числе прочего, следующее:

- оценку базовых параметров планируемого полета с целью определения любого запаса, который уже "встроен" в план полета (например, меньший ZFW, чем планировалось);
- использование *дискреционного запаса топлива* (если имеется на борту) для компенсации увеличенных задержек при рулении;
- корректировку плана полета, как это предусмотрено (и возможно), для уменьшения других потребных составляющих расчета планируемого количества топлива путем:
 - использования меньшей крейсерской скорости или индекса затрат для снижения потребного количества топлива для полета по маршруту и запаса топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств;
 - стремления использовать более экономичный эшелон или маршрут крейсерского полета;

- изменения плана полета УВД на план полета, предусматривающий использование процедуры полета с пониженным запасом топлива на случай возникновения непредвиденных обстоятельств (RCF);
 - изменения плана полета на план полета с RCF без запасного аэродрома пункта назначения, если позволяют условия;
 - изменения плана полета УВД на план полета, предусматривающий изменение маршрута отправления или планирование DP;
- проверку критического сценария и необходимости *дополнительного запаса топлива*.
 - принятие решения о возврате на стоянку для дозаправки и предотвращения взлета с известным дефицитом топлива.
-

СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Изменение климата 2007: Смягчающие меры. Вклад Рабочей группы III в четвертый оценочный доклад Межправительственной группы по изменению климата [Б. Метц, О. Р. Давидсон, П. Р. Бош, Р. Дэйв, Л. А. Мейер (конс.)], Кембридж Университи Пресс, Кембридж, Соединенное Королевство и Нью-Йорк, штат Нью-Йорк, США.

Правило Комиссии Европейского союза (ЕС) № 859/2008, 20 августа 2008 г.

Международная ассоциация воздушного транспорта, *Руководство по внедрению систем управления рисками, обусловленными усталостью (FRMS)*, проект первого издания, октябрь 2010 г.

Международная ассоциация воздушного транспорта, *Инструктивный материал по внедрению программы эффективного использования топлива*, первое издание, 2011 г.

Международная ассоциация воздушного транспорта, *Руководство по Стандартам и Рекомендуемой практике (ISM), касающимся проверок состояния безопасности международных перевозок (IOSA)*, третье издание, введено в октябре 2010 г.

Международная организация гражданской авиации, *Руководство по процедурам эксплуатационной инспекции, сертификации и постоянного надзора*, Doc 8335-AN/879, пятое издание.

Международная организация гражданской авиации, *Эксплуатационные возможности сведения к минимуму потребления топлива и уменьшения эмиссии*, Cir 303, 2004 г.

Международная организация гражданской авиации, *Прогноз развития воздушного транспорта до 2025 года*, Cir 313, 2007 г.

Международная организация гражданской авиации, *Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП)*, Doc 9859, второе издание, 2009 г.

Министерство транспорта США, Федеральное авиационное управление, Свод федеральных правил, раздел 14.

Министерство транспорта США, Федеральное авиационное управление, Информация для эксплуатантов: "Методика оценки полетных рисков", Информационный бюллетень 07015, 2007 г.

Министерство транспорта США, Федеральное авиационное управление, Консультативный циркуляр AC № 120-42b; "Полеты увеличенной дальности (ETOPS) и полярные полеты", 2008 г.

Министерство транспорта США, Федеральное авиационное управление, Консультативный циркуляр AC № 120-92; "Введение в системы управления безопасностью полетов для воздушных эксплуатантов" 2006 г. (аннулирован в 2010 г.).

Министерство транспорта США, Федеральное авиационное управление, Консультативный циркуляр AC № 120-92A; "Система управления безопасностью полетов (SMS) для поставщиков авиационного обслуживания" 2010 г. (аннулирован в 2015 г.).

Министерство транспорта США, Федеральное авиационное управление, Справочник по управлению рисками, FAA-H-8083-2; издание 2009 г.

Министерство транспорта США, Федеральное авиационное управление, Свод федеральных правил, раздел 14, Эксплуатационные спецификации (B043), (B044), (B0343), (C355) и (C055).

Министерство транспорта США, Федеральное авиационное управление, Свод федеральных правил, раздел 14, Освобождение 3585.

ISBN 978-92-9249-924-2



9

789292

499242