

Doc 9854
AN/458



Глобальная эксплуатационная концепция ОрВД

Утверждено Генеральным секретарем
и опубликовано с его санкции

Издание первое — 2005

Международная организация гражданской авиации

**Doc 9854
AN/458**



Глобальная эксплуатационная концепция ОрВД

Утверждено Генеральным секретарем
и опубликовано с его санкции

Издание первое — 2005

Международная организация гражданской авиации

ПРЕДИСЛОВИЕ

Отрасль воздушного транспорта играет ведущую роль в мировой экономической деятельности и по-прежнему является одним из наиболее быстро развивающихся секторов мировой экономики. В каждом районе мира государства рассматривают авиационную отрасль как средство поддержания или стимулирования темпов экономического роста и оказания помощи в предоставлении основных видов обслуживания населению на местах. В этой связи гражданскую авиацию можно считать одним из важных элементов повышения благосостояния и экономической активности как в отдельных государствах, так и в мире в целом. В связи с постоянным ростом объемов деятельности гражданской авиации во многих районах спрос на воздушные перевозки нередко превышает существующую пропускную способность аэронавигационной системы, что приводит к серьезным негативным последствиям не только для авиационной отрасли, но и для общего состояния экономики. Одним из ключевых элементов поддержания жизнеспособности гражданской авиации является обеспечение наличия безопасной, охраняемой, эффективной и рациональной в экологическом отношении аэронавигационной системы на глобальном, региональном и национальном уровнях. Для этого необходимо создать систему организации воздушного движения, которая в максимальной степени использовала бы возможности, предоставляемые техническим прогрессом.

В 1980-е годы Совет ИКАО рассмотрел вопрос о стабильном росте объемов деятельности международной гражданской авиации с учетом появления новых технологий и пришел к выводу о необходимости проведения тщательной оценки и анализа процедур и технических средств, находящихся на службе гражданской авиации. В то время было признано, что существующие подходы к предоставлению обслуживания воздушного движения (ОВД) и аэронавигационная система тормозят дальнейшее развитие авиации и препятствуют процессу повышения уровня ее безопасности, эффективности и регулярности. В 1983 году Совет ИКАО учредил Специальный комитет по будущим аэронавигационным системам (FANS) для разработки рекомендаций в отношении будущего развития аэронавигации гражданской авиации на период порядка 25 лет. В 1991 году был создан второй Комитет FANS для контроля и координации разработки и планирования перехода к будущей системе аэронавигации. В сентябре 1991 года Десятая Аэронавигационная конференция одобрила концепцию FANS. После принятия этой концепции Советом ИКАО ее стали называть концепцией "систем связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения (CNS/ATM)".

Для обеспечения внедрения систем CNS/ATM требовался план действий. Первоначальные усилия в этом направлении завершились разработкой ИКАО *Скоординированного на глобальном уровне плана перехода к системам CNS/ATM* (Глобальный скоординированный план). В 1996 году Совет ИКАО пришел к выводу о том, что системы CNS/ATM достигли требуемого уровня готовности, и в этой связи необходим более конкретный план, который охватывал бы все направления деятельности и возможные технические решения, делая акцент на внедрение в регионах. С учетом этого ИКАО пересмотрела Глобальный скоординированный план, подходя к нему как к "живому" документу, включающему технические, эксплуатационные, экономические, экологические, финансовые, правовые и организационные элементы и обеспечивающему также практические указания и рекомендации группам регионального планирования и государствам в отношении стратегий внедрения и финансирования. Был подготовлен пересмотренный материал, именуемый *"Глобальный аэронавигационный план применительно к системам CNS/ATM"* (Глобальный план, Дос 9750), который является стратегическим документом для руководства в процессе внедрения систем CNS/ATM.

За прошедшие годы в ряде государств и во всех регионах ИКАО было начато осуществление программ внедрения систем ОрВД, призванных повысить эффективность деятельности авиации посредством использования технологий CNS/ATM. Однако позднее было признано, что технология не является самоцелью и что необходимо создать всеобъемлющую концепцию единой и глобальной системы ОрВД, основанной на четко сформулированных эксплуатационных требованиях. Такая концепция, в свою очередь, послужит фундаментом для скоординированного внедрения технологий CNS/ATM на основе четко определенных требований. Разработку этой концепции поручили учрежденной Аэронавигационной комиссией ИКАО Группе экспертов по эксплуатационной концепции организации воздушного движения (АТМСР).

Содержащаяся в настоящем документе эксплуатационная концепция, предназначенная для использования в качестве руководства при внедрении технологий CNS/ATM, содержит описание того, как должны функционировать создаваемые и будущие системы ОрВД. Это, в свою очередь, поможет авиационному сообществу при переходе от структур управления воздушным движением, характерных для XX века, к интегрированной кооперативной системе организации воздушного движения, необходимой для удовлетворения потребностей авиации в XXI столетии. Эту работу следует рассматривать как очередной этап в процессе эволюции, началом которого стала концепция FANS, а целью является создание единой глобальной системы ОрВД. Настоящий документ представляет эксплуатационную концепцию, призванную удовлетворять потребности сообщества ОрВД на обозримое будущее. Понятие "сообщество ОрВД" описано в добавлении А, а глоссарий специальных терминов, используемых при изложении эксплуатационной концепции, приведен в добавлении В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Страницы</i>
Глава 1. Общие положения	1-1
1.1 Эксплуатационная концепция ОрВД.....	1-1
1.2 Эксплуатационная концепция и система ОрВД.....	1-1
1.3 Рамки концепции	1-2
1.4 Руководящие принципы	1-2
1.5 Движители перемен	1-2
1.6 Ожидаемые выгоды.....	1-4
1.7 Характеристики системы ОрВД.....	1-4
1.8 Компоненты концепции	1-4
1.9 Значительные изменения	1-5
1.10 Эволюция эксплуатационной концепции	1-5
1.11 Масштабируемость и адаптируемость	1-5
1.12 Различные региональные ожидания	1-6
1.13 Региональная координация	1-6
1.14 Разработка сценариев	1-6
Глава 2. Компоненты эксплуатационной концепции ОрВД.....	2-1
2.1 Введение	2-1
2.2 Структуризация и организация воздушного пространства	2-5
2.3 Операции на аэродроме	2-8
2.4 Согласование спроса и пропускной способности.....	2-8
2.5 Синхронизация движения	2-11
2.6 Операции пользователей воздушного пространства.....	2-11
2.7 Управление конфликтными ситуациями	2-13
2.8 Управление предоставлением обслуживания ОрВД	2-17
2.9 Информационное обслуживание	2-18
Добавление А. Сообщество ОрВД.....	A-1
Добавление В. Глоссарий	B-1
Добавление С. Ограничения при предоставлении обслуживания воздушного движения в 2000 году	C-1
Добавление D. Ожидания	D-1
Добавление E. Ожидаемые выгоды	E-1
Добавление F. Характеристики системы ОрВД.....	F-1
Добавление G. Переход к эксплуатационной концепции	G-1
Добавление H. Планирование	H-1
Добавление I. Концепция: разъяснения и примеры	I-1

Глава 1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ КОНЦЕПЦИЯ ОрВД

1.1.1 Эксплуатационная концепция глобальной системы организации воздушного движения (ОрВД) отражает видение ИКАО единой согласованной и основанной на глобальном взаимодействии системы ОрВД. Горизонт планирования – период до 2025 года и последующие годы. Базовым уровнем, по отношению к которому можно определять значимость изменений, предлагаемых в эксплуатационной концепции, является состояние ОрВД в 2000 году.

Констатация видения

Создать интероперабельную глобальную систему организации воздушного движения для всех пользователей на всех этапах полета, которая обеспечивает согласованные уровни безопасности полетов, оптимальные экономические показатели, соблюдение требований охраны окружающей среды и национальной безопасности.

1.1.2 Эксплуатационная концепция представляет собой видение, причем на перспективу, однако многие элементы существующей практики и действующие процессы будут существовать на протяжении периода планирования. В этом смысле настоящий документ эксплуатационной концепции следует рассматривать как эволюционный.

1.1.3 Важно учитывать, что эксплуатационная концепция в максимально возможной степени независима от технологии; другими словами, она признает, что в рамках периода планирования продолжительностью более 20 лет многие существующие или разрабатываемые в настоящее время технологии могут претерпеть изменения или исчезнуть. Поэтому данная эксплуатационная концепция подготовлена таким образом, чтобы она со временем не утратила своей актуальности.

Организация воздушного движения

Организация воздушного движения представляет собой динамичный интегрированный процесс организации воздушного движения и воздушного пространства – безопасным, экономичным и эффективным образом – путем предоставления средств и непрерывного обслуживания во взаимодействии со всеми сторонами.

1.2 ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ КОНЦЕПЦИЯ И СИСТЕМА ОрВД

1.2.1 Эксплуатационная концепция представляет собой изложение того, "что" предполагается реализовать. Она содержит вопросы и ответы относительно тех результатов, которые будут требоваться от системы ОрВД будущего. Она представляет собой констатацию видения. Она не

является техническим руководством или рабочим чертежом и не содержит подробной информации о том, "как" будут выполняться операции; для этого существует более низкий в порядке иерархии документ, который может включать концепции функционирования или использования, технические стандарты и стратегические планы.

1.2.2 Система ОрВД представляет собой систему, которая обеспечивает организацию воздушного движения посредством реализуемой совместными усилиями интеграции усилий человека, информации, технологии, средств и служб при поддержке бортовых, наземных и/или космических систем связи, навигации и наблюдения.

1.3 РАМКИ КОНЦЕПЦИИ

Настоящая эксплуатационная концепция описывает, каким образом система ОрВД будет предоставлять обслуживание и выгоды пользователям воздушного пространства к 2025 году. Она также содержит информацию о том, какими будут действия системы ОрВД непосредственно на траектории полета пилотируемого или беспилотного воздушного судна на всех этапах полета, и о взаимодействии между этой траекторией полета и любым источником опасности.

Рамки

Настоящая эксплуатационная концепция организации воздушного движения описывает виды обслуживания, которые потребуются для функционирования глобальной системы воздушного движения в 2025 и последующие годы. Эксплуатационная концепция рассматривает вопрос о том, что необходимо для повышения уровня гибкости для пользователя и эксплуатационной эффективности в целях увеличения пропускной способности системы и улучшения показателей безопасности полетов в будущей системе организации воздушного движения.

1.4 РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ

1.4.1 Система ОрВД основана на предоставлении обслуживания. Такой основанный на обслуживании подход рассматривает все ресурсы, включая воздушное пространство, аэродромы, воздушные суда и людские ресурсы, как составную часть системы ОрВД. Главной задачей системы ОрВД является обеспечение полета из аэродрома на аэродром в воздушном пространстве на безопасном удалении от источников опасности в рамках пропускной способности и с оптимальным использованием всех ресурсов системы. Описание компонентов концепции основано на реалистически ожидаемых возможностях человека и инфраструктуры ОрВД в любой конкретный момент времени в период эволюции системы ОрВД, описанной в настоящей эксплуатационной концепции, и не содержит ссылок на какую-либо конкретную технологию. С учетом этих соображений элементы системы определяются следующими руководящими принципами:

1.5 ДВИЖИТЕЛИ ПЕРЕМЕН

1.5.1 Движущей силой в развитии системы ОрВД, как и многих других современных систем, являются соображения безопасности и во все большей степени ожидания коммерческого или личного характера. Существуют стандарты глобального взаимодействия, и многие государства

Руководящие принципы

Безопасность. Создание безопасной системы является наивысшим приоритетом в организации воздушного движения; использование комплексного процесса управления безопасностью позволяет сообществу ОрВД добиваться эффективных и действенных результатов.

Человек. Человек будет играть важную, а где это необходимо, центральную роль в глобальной системе ОрВД. Человек отвечает за управление системой, контролирует ее работу и при необходимости осуществляет вмешательство для обеспечения желаемого результата работы системы. Все аспекты системы должны в надлежащей мере учитывать соображения человеческого фактора.

Технология. Эксплуатационная концепция ОрВД рассматривает функции, необходимые для организации воздушного движения, без увязки с конкретными техническими средствами и открыта для новых технологий. Системы наблюдения, навигации и связи и современные технологии управления информацией используются для функционального объединения наземных и бортовых элементов системы в полностью интегрированную интероперабельную и надежную систему ОрВД. Это обеспечивает гибкость на уровне регионов, однородных районов или основных потоков воздушного движения, необходимую для удовлетворения требований концепции.

Информация. Сообщество ОрВД будет в значительной мере зависеть от предоставления своевременной, актуальной, точной, проверенной и гарантированного качества информации для обеспечения совместных действий и принятия обоснованных решений. Обмен информацией в общесистемном масштабе позволит сообществу ОрВД проводить работу и функционировать безопасно и эффективно.

Сотрудничество. Характерной особенностью системы ОрВД является стратегическое и тактическое сотрудничество, в рамках которого соответствующие члены сообщества ОрВД участвуют в определении типов и уровней обслуживания. Не менее важен тот факт, что члены сообщества ОрВД сотрудничают в целях максимального повышения эффективности системы посредством обмена информацией для обеспечения динамичного и гибкого процесса принятия решений.

Непрерывность. Реализация концепции требует принятия мер чрезвычайного характера для обеспечения в максимальной степени непрерывного обслуживания в случае крупных отказов, стихийных бедствий, гражданских беспорядков, угроз безопасности или в иных необычных обстоятельствах.

развивали системы в стандартных рамках до уровней, позволяющих обеспечивать их собственные потребности, однако сегодня им с трудом удается оправдывать постоянно растущие надежды пользователей на глобальную гармонизацию и взаимодействие. Несомненно, система ОрВД 2000 года имела множество недостатков, которые изложены в добавлении С.

1.5.2 В 2000 году определяющую роль в изменении системы ОрВД играли такие факторы, как затраты, эффективность, безопасность полетов и национальные интересы. Однако сегодня в основе процесса изменения ОрВД лежат ожидания пользователей системы, зафиксированные в обосновании безопасности полетов, коммерческом обосновании и анализе затрат и выгод. В эксплуатационной концепции указан целый ряд ожиданий пользователей, однако признается, что в пределах горизонта планирования совокупность решений, необходимых для получения требуемых выгод, может измениться, и такие изменения можно идентифицировать и реализовать в рамках процесса обоснования безопасности полетов и коммерческого обоснования.

1.5.3 Ожидания сообщества ОрВД должны направлять разработку будущей системы ОрВД. Эксплуатационная концепция ОрВД будет определять ход реализации конкретных технических решений ОрВД. Необходимо, чтобы движущей силой в переходе к глобальной системе ОрВД было стремление претворить в жизнь ожидания сообщества ОрВД, используя для этого соответствующие технологии. Эти ожидания более подробно описаны в добавлении D.

1.6 ОЖИДАЕМЫЕ ВЫГОДЫ

1.6.1 Настоящая эксплуатационная концепция ОрВД ориентирована на получение выгод для всех членов сообщества ОрВД.

1.6.2 С точки зрения пользователя воздушного пространства более равноправный доступ к воздушному пространству, расширение возможностей своевременного получения достоверной информации для принятия решений и более автономный процесс принятия решений, включая управление конфликтными ситуациями, способствуют более успешной реализации хозяйственных и личных задач с надлежащим учетом аспектов безопасности.

1.6.3 С точки зрения поставщика обслуживания, включая эксплуатантов аэропортов, возможность функционировать в информационно насыщенной среде, используя данные в реальном масштабе времени, информацию о системных тенденциях и прогнозы, с применением разнообразных автоматизированных средств обеспечения или принятия решений, позволит добиться оптимизации обслуживания пользователей воздушного пространства.

1.6.4 С точки зрения регламентирующих органов системы обеспечения безопасности полетов будут надежными и открытыми, позволяющими не только количественно оценивать и контролировать параметры безопасности полетов, но и сопоставлять эту информацию и интегрировать ее на глобальной основе не как самоцель, а в качестве средства постоянного улучшения показателей.

1.6.5 Эти ожидаемые выгоды описаны в добавлении E.

1.7 ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ОрВД

У членов сообщества ОрВД будут различные требования к характеристикам системы. Все будут прямо или косвенно заинтересованы в ее безопасности, хотя в 2000 году количественно оценить этот фактор и /или гарантировать его было невозможно. Некоторые стороны имеют прямые экономические ожидания, тогда как у других они связаны с эффективностью и предсказуемостью. В оптимальной системе все эти зачастую противоречивые ожидания должны быть сбалансированы. Кроме того, необходимо достичь и продемонстрировать очевидные результаты в сфере безопасности. Эксплуатационная концепция очерчивает рамки полной системы, включая подход к безопасности системы, который будет обеспечивать обе концепции "конечного состояния" и различные пути достижения этого "конечного состояния". Более подробное описание характеристик системы АТМ приводится в добавлении F.

1.8 КОМПОНЕНТЫ КОНЦЕПЦИИ

В настоящей эксплуатационной концепции определены семь взаимозависимых компонентов концепции, которые в совокупности образуют будущую систему ОрВД. Речь идет о следующих компонентах: структуризация и организация воздушного пространства, операции на

аэродроме, согласование спроса и пропускной способности, синхронизация движения, управление конфликтными ситуациями, операции пользователей воздушного пространства и управление предоставлением услуг ОрВД. Эти компоненты перечислены не в порядке приоритета. Важную роль в надлежащем функционировании этих компонентов играют управление данными и информацией, их использование и передача. Подробнее компоненты концепции разъясняются в главе 2.

1.9 ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

1.9.1 Настоящая эксплуатационная концепция предполагает целый ряд принципиальных изменений на протяжении периода планирования. Ключевым аспектом философии, принятой при разработке эксплуатационной концепции, является понятие глобального использования, управления и обмена информацией, способствующее значительному изменению путем эволюции роли всех участников системы ОрВД, благодаря чему улучшаются характеристики безопасности полетов, экономичности и эффективности по всей системе. Эта философия поддержана в значительной мере путем эволюции к холистическим, кооперативным и совместным процессам принятия решений, когда расходящиеся ожидания и интересы всех членов сообщества ОрВД сбалансированы для достижения равноправия и обеспечения доступа.

1.9.2 Система организации воздушного движения (ОрВД) рассматривает траекторию движения пилотируемого или беспилотного воздушного судна на всех этапах полета и управляет взаимодействием между этой траекторией и другими траекториями или источниками опасности для достижения оптимального результата, по мере возможности, с минимальным отклонением от запрошенной пользователем траектории полета.

1.10 ЭВОЛЮЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ КОНЦЕПЦИИ

1.10.1 Эксплуатационная концепция описывает компоненты и в общих чертах их взаимозависимость в глобальном смысле. Однако концепция также признает, что методом достижения "конечного состояния" будет не революция, а эволюция, конечной целью которой является глобальное согласование не позднее намеченного горизонта планирования концепции, т. е. 2025 года. Это позволит планировать значительные инвестиции, которые потребуются для этого, в государствах, регионах и однородных районах, и определить временные рамки для этих инвестиций на основе сотрудничества в принятии решений и с учетом обоснований безопасности полетов и коммерческих обоснований. Эксплуатационная концепция ОрВД также закладывает основу для разработки эксплуатационных требований ОрВД, определения целей и выгод, которые станут фундаментом подготовки региональных и национальных планов внедрения ОрВД. Этот процесс эволюции более подробно описан в добавлении G, а процесс планирования детально рассмотрен в добавлении H.

1.11 МАСШТАБИРУЕМОСТЬ И АДАПТИРУЕМОСТЬ

1.11.1 Эксплуатационную концепцию можно адаптировать к эксплуатационным условиям в любом государстве и регионе и корректировать с учетом их специфических потребностей. Тем самым признается тот факт, что существует настоятельная необходимость изменения системы ОрВД для удовлетворения различных потребностей, включая растущий спрос на перевозки в отдельных районах или отсутствие инфраструктуры в других районах, однако варианты решений могут быть различными.

1.11.2 Во многих районах простые решения, основанные на региональном согласовании или сотрудничестве в рамках однородных районов, позволят в краткосрочном или среднесрочном плане удовлетворить требования, изложенные в настоящем документе, тогда как в других районах могут потребоваться сложные системы ОрВД.

1.12 РАЗЛИЧНЫЕ РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОЖИДАНИЯ

На начальных этапах перехода к системе ОрВД, описанной в настоящей эксплуатационной концепции, ожидания в одном конкретном регионе будут отличаться от ожиданий в соседнем или удаленном регионе. Концепция позволяет варьировать акценты на различных компонентах концепции для получения определенных эксплуатационных выгод. Однако при этом необходимо признавать, что каждый компонент является стандартным и единообразно определяемым "строительным блоком", обеспечивающим движение воздушного судна через регионы практически без смены оборудования или процедур. Конечной целью является достижение глобальной гармонизации и совместимости.

1.13 РЕГИОНАЛЬНАЯ КООРДИНАЦИЯ

1.13.1 Признавая, что не все государства или регионы могут сразу же перейти к описываемой здесь системе ОрВД, настоящая эксплуатационная концепция подробно излагает ожидаемый процесс планирования и эволюции в рамках ИКАО.

1.13.2 Осуществление концепции ведется на основе стратегических планов, в частности Глобального аэронавигационного плана для систем CNS/ATM, региональных планов и национальных планов внедрения, в которых также излагаются последовательные промежуточные шаги к достижению этой цели. Планы всех государств необходимо согласовывать для того, чтобы обеспечить, по мере возможности, международную гармонизацию и интеграцию предусматриваемых решений и избежать неоправданного введения требований о наличии нескольких комплектов оборудования для бортовых компонентов системы ОрВД или нескольких вариантов наземных систем.

1.14 РАЗРАБОТКА СЦЕНАРИЕВ

Для того чтобы лучше понять взаимосвязь между компонентами ОрВД в будущем, необходимо на конкретных примерах проиллюстрировать возможности применения компонентов ОрВД в рамках концепции. Подготовлен конкретный иллюстративный сценарий, который приводится в добавлении I.

Глава 2

КОМПОНЕНТЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ КОНЦЕПЦИИ ОрВД

2.1 ВВЕДЕНИЕ

2.1.1 Система ОрВД будет основана на интегрированном обслуживании. Однако для того, чтобы дать более наглядное представление о том, как это обслуживание будет предоставляться, вначале дается краткая характеристика семи компонентов концепции и соответствующих ожидаемых ключевых изменений концепции, после чего они более подробно рассматриваются в разделах 2.2–2.8. В дополнение к семи компонентам концепции в разделе 2.9, посвященном информационному обслуживанию, описываются формы обмена и управления информацией, используемые различными процессами и службами. Систему ОрВД необходимо расчлениить для того, чтобы понять зачастую довольно сложные взаимоотношения между ее компонентами. Однако система ОрВД не может функционировать без какого-либо из ее компонентов, которые должны в совокупности составлять единое целое. На рис. 2-1 показана взаимосвязь компонентов системы и их слияние в единую систему.

Структуризация и организация воздушного пространства

2.1.2 В рамках структуризации воздушного пространства будут определяться структуры воздушного пространства для различных типов авиационной деятельности, объемов движения и уровней обслуживания. Организация воздушного пространства представляет собой процесс выбора вариантов воздушного пространства и их применения с учетом потребностей сообщества ОрВД. Ключевые концептуальные изменения включают следующее:

- a) все воздушное пространство будет объектом ОрВД и будет считаться используемым ресурсом;
- b) организация воздушного пространства будет динамичной и гибкой;
- c) любые ограничения на использование любого конкретного района воздушного пространства будут считаться временными; и
- d) организация всего воздушного пространства будет носить гибкий характер. Границы воздушного пространства будут корректироваться с учетом конкретных потоков движения, и на них не должны влиять государственные границы или границы зоны действия средств.

Операции на аэродроме

2.1.3 Являясь составной частью системы ОрВД, аэродром должен предоставлять требуемую наземную инфраструктуру, включающую, наряду с прочим, светотехнические средства, рулежные дорожки, ВПП, включая выводные РД, и средства управления наземным движением, для повышения уровня безопасности полетов и оптимизации использования пропускной способности аэродрома при любых погодных условиях. Система ОрВД обеспечит эффективное использование пропускной

способности инфраструктуры контролируемой зоны аэродрома. Ключевые концептуальные изменения включают следующее:

- a) будет сокращено время нахождения на ВПП;
- b) будет обеспечена возможность безопасного маневрирования при любых погодных условиях при сохранении пропускной способности;
- c) точное наведение при движении к ВПП и от ВПП будет требоваться при любых условиях; и
- d) информация о местоположении (с соответствующей степенью точности) и намерениях всех транспортных средств и воздушных судов, эксплуатируемых на рабочей площади, будет известна и может предоставляться соответствующим членам сообщества ОрВД.

Согласование спроса и пропускной способности

2.1.4 Согласование спроса и пропускной способности будет предполагать стратегическую оценку потоков движения и пропускной способности аэродромов в разрезе системы, с тем чтобы дать возможность пользователям воздушного пространства определить время, место и формы выполнения полетов при одновременном сближении конфликтующих потребностей в воздушном пространстве и пропускной способности аэродрома. Этот кооперативный процесс обеспечит эффективную организацию потока воздушного движения благодаря использованию общесистемной информации о воздушном движении, погодных условиях и средствах. Ключевые концептуальные изменения включают следующее:

- a) процесс совместного принятия решений на стратегическом этапе обеспечит оптимизацию использования средств для получения максимальной отдачи и послужит основой для прогнозируемого распределения и планирования;
- b) процесс коллективного принятия решений, по мере возможности, на предтактическом этапе позволит корректировать использование средств, распределение ресурсов, прогнозируемые траектории, структуризацию воздушного пространства и планирование времени прибытия/убытия для аэродрома и района воздушного пространства в целях устранения любого дисбаланса; и
- c) на тактическом этапе действия будут включать динамичное внесение коррективов в схему структуризации воздушного пространства для балансирования пропускной способности; динамичное изменение времени прибытия/убытия для аэродромов и районов воздушного пространства и корректировку расписания пользователями.

Синхронизация движения

2.1.5 Под синхронизацией движения понимается тактическое установление и поддержание безопасного, упорядоченного и эффективного потока воздушного движения. Ключевые концептуальные изменения включают следующее:

- a) введение динамичного четырехмерного контроля траектории и согласованных бесконфликтных траекторий;
- b) будут устранены "узкие места"; и

- с) благодаря оптимизации процесса установления последовательности движения будет достигнута максимальная эффективность использования ВПП.

Операции пользователей воздушного пространства

2.1.6 Под операциями пользователей воздушного пространства понимается связанный с ОрВД аспект производства полетов. Ключевые концептуальные изменения включают следующее:

- реализация смешанных возможностей и удовлетворение глобальных потребностей внедрения позволят повысить уровень безопасности полетов и эффективности;
- соответствующие данные ОрВД будут сводиться воедино для обеспечения ситуационной ориентированности пользователей воздушного пространства на общем, тактическом и стратегическом уровнях и для целей управления конфликтными ситуациями;
- эксплуатационная информация пользователей воздушного пространства будет предоставляться в рамках системы ОрВД;

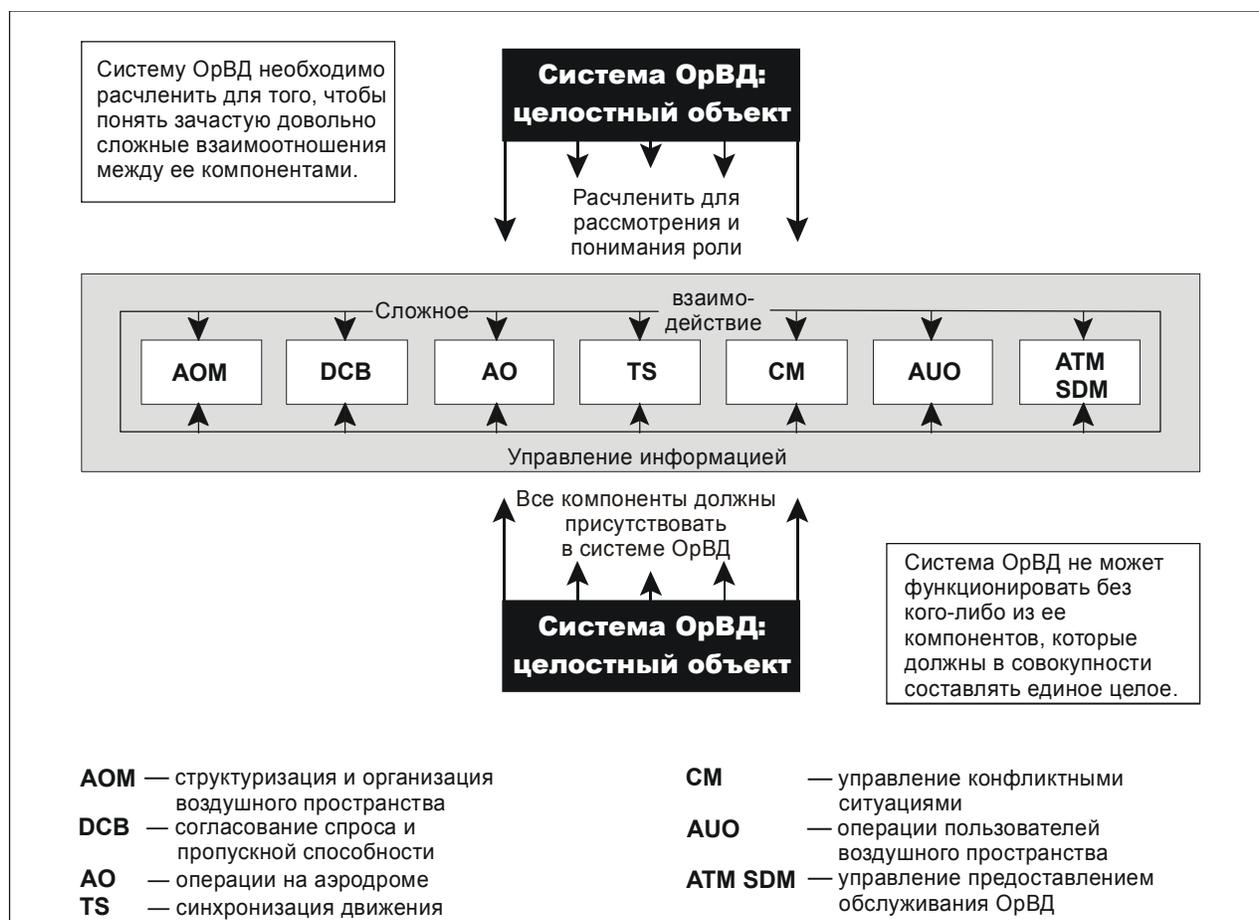


Рис. 2-1 Семь компонентов концепции ОрВД

- d) характеристики отдельных воздушных судов, условия полета и наличные ресурсы ОрВД позволят обеспечить динамичную оптимизацию четырехмерного планирования траекторий;
- e) процесс коллективного принятия решений позволит своевременно учитывать влияние конструкций воздушных судов и систем пользователей воздушного пространства на ОрВД; и
- f) совместимость с системой ОрВД должна быть одним из ключевых соображений при проектировании воздушных судов.

Управление конфликтными ситуациями

2.1.7 Управление конфликтными ситуациями будет осуществляться на трех уровнях: стратегическое управление конфликтными ситуациями в рамках структуризации и организации воздушного пространства, согласования спроса и пропускной способности и синхронизации движения, обеспечение эшелонирования и предупреждение столкновений.

2.1.8 Управление конфликтными ситуациями позволит снизить до приемлемого уровня риск столкновения между воздушным судном и представляющим опасность объектом. Представляющими опасность объектами, от которых будут отделять воздушное судно, являются: другое воздушное судно, поверхность земли, метеорологические явления, турбулентность в следе, несовместимая деятельность в воздушном пространстве, а при нахождении воздушного судна на земле – наземные транспортные средства и другие препятствия на перроне и площади маневрирования. Ключевые концептуальные изменения включают следующее:

- a) стратегическое управление конфликтными ситуациями снизит до заданного уровня необходимость обеспечения эшелонирования;
- b) система ОрВД сведет к минимуму ограничения на операции пользователей, и поэтому функции заранее определенного эшелонирующего будут выполнять пользователи воздушного пространства, кроме случаев, когда по соображениям безопасности полетов или из-за специфики системы ОрВД потребуется привлечь службу обеспечения эшелонирования;
- c) функции эшелонирующего могут делегироваться, но лишь на временной основе;
- d) при разработке режимов эшелонирования необходимо учитывать возможности вмешательства в целях обеспечения эшелонирования;
- e) горизонт конфликтных ситуаций будет отдален настолько, насколько это допускают процедуры и информация; и
- f) системы предупреждения столкновений станут частью функции управления безопасностью полетов при ОрВД, но не будут включены в процесс определения расчетного уровня безопасности полетов, необходимого для обеспечения эшелонирования.

Управление предоставлением услуг ОрВД

2.1.9 Управление предоставлением услуг ОрВД будет осуществляться непрерывно по принципу "от перрона до перрона" для всех этапов полетов и всех поставщиков обслуживания. Компонент управления предоставлением услуг ОрВД связан с согласованием и консолидацией

решений различных других процессов/служб, а также с горизонтом планирования и условиями, при которых принимаются эти решения. Траектории полета, намерения и договоренности будут важными элементами при обеспечении сбалансированности решений. Ключевые концептуальные изменения включают следующее:

- a) обслуживание по линии компонента управления предоставлением услуг ОрВД будет предоставляться по мере необходимости с учетом специфики системы ОрВД. При наличии потребности такие услуги будут предоставляться по запросу;
- b) конструктивное решение системы ОрВД будет определяться в процессе коллективного принятия решений на основе общесистемного анализа состояния безопасности полетов и коммерческого обоснования;
- c) обслуживание по линии компонента управления предоставлением услуг ОрВД будет предоставляться в процессе коллективного принятия решений, согласования и оптимизации запрашиваемых пользователем траекторий для удовлетворения ожиданий сообщества ОрВД; и
- d) управление траекторией будет предполагать заключение договоренности, действующей на всех физических этапах полета.

2.1.10 Семь компонентов концепции ОрВД, которые были представлены выше, более подробно описываются на рис. 2.1.

2.2 СТРУКТУРИЗАЦИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА

2.2.1 Все воздушное пространство будет предметом ОрВД и используемым ресурсом. Структуризация, гибкое распределение и использование воздушного пространства будут основаны на принципах доступности и равноправия. Исходя из этого, установление каких-либо ограничений на использование любого конкретного района воздушного пространства будет считаться временным. Воздушное пространство будет структурировано и организовано таким образом, чтобы предусмотреть любые существующие и возможные новые виды использования воздушного пространства, в частности полеты беспилотных летательных аппаратов и транзитные полеты космических аппаратов.

2.2.2 Структуризация воздушного пространства будет осуществляться на глобальном уровне, но с признанием аспектов суверенитета. Количество однородных районов ОрВД и/или прохождения маршрутов районов будет сведено к минимуму наряду с рассмотрением возможности объединения смежных районов. Стратегическое планирование в отношении любого определенного района будет осуществляться заинтересованными членами сообщества ОрВД. Тактические изменения в конкретном районе воздушного пространства будут осуществляться поставщиком обслуживания ОрВД, отвечающим за организацию данного воздушного пространства.

2.2.3 Координация планирования между соседними районами будет проводиться с целью образования единого континуума воздушного пространства. Воздушное пространство в пределах этого континуума будет свободным от эксплуатационных разрывов и несоответствий. При структуризации воздушного пространства будут учитываться потребности различных категорий пользователей в увязке с фактором времени. Переход из одного района в другой будет транспарентным для пользователей в любой момент времени.

2.2.4 Структуризация и организация воздушного пространства будет обеспечивать первый уровень управления конфликтными ситуациями. Эффективные меры по структуризации и организации воздушного пространства расширят возможности поставщика обслуживания ОрВД и

пользователей воздушного пространства в плане управления конфликтными ситуациями, а также повысят безопасность, пропускную способность и эффективность системы ОрВД.

Структуризация воздушного пространства

2.2.5 Функция структуризации воздушного пространства будет обеспечивать стратегии, правила и процедуры, с помощью которых будут определяться структуры воздушного пространства для различных типов авиационной деятельности, объемов движения и различных уровней обслуживания и правил поведения. Принципы структуризации будут применимы как в самом сложном воздушном пространстве, так и в наименее сложных его районах. Эти стратегии, правила и процедуры обусловлены следующими принципами структуризации:

- a) организация воздушного пространства будет носить динамичный и гибкий характер и основана на спросе на обслуживание. Структурные границы, деление и категории воздушного пространства будут адаптироваться с учетом характера движения и меняющейся обстановки и обеспечивать эффективное осуществление других видов обслуживания ОрВД, описываемых в настоящей главе. Гибкость структуризации воздушного пространства будет распространяться на регулярные процессы стратегического планирования и позволит в рамках фактического полета определять более оптимальную конфигурацию;
- b) структуризация воздушного пространства будет способствовать обеспечению непрерывности обслуживания при использовании оптимальных траекторий полета по принципу "от перрона до перрона" без необоснованных ограничений или задержек;
- c) планирование воздушного пространства будет основано на использовании, где это практически возможно, динамичных траекторий полета. Структурированные системы маршрутов будут устанавливаться лишь в тех районах, где невозможно удовлетворить спрос на динамичные траектории; и
- d) структура воздушного пространства будет простой для ознакомления, понимания и использования соответствующими членами сообщества ОрВД.

2.2.6 Структура воздушного пространства будет основана на принципе организации всего воздушного пространства, и о любой соответствующей деятельности в пределах воздушного пространства будет известно – в большей или меньшей степени – системе ОрВД. Термин "организация" означает, что стратегические или тактические решения относительно уровня предоставляемого обслуживания будут приниматься соответствующим полномочным органом.

2.2.7 Как правило, постоянного/фиксированного запрета на использование воздушного пространства не будет, однако в некоторых районах воздушного пространства будут вводиться ограничения на обслуживание, включая доступ в них на продолжительные периоды, по соображениям национальных интересов или безопасности, причем такие вопросы будут рассматриваться в координации с членами сообщества ОрВД.

2.2.8 Всегда будут иметься районы воздушного пространства, которые используются или предназначаются для использования в специальных целях (например, ориентированное на траектории воздушное пространство, воздушное пространство с высокой плотностью движения, специальные районы воздушного пространства). Однако воздушные суда, выполняющие полет не в конкретном режиме и не оборудованные для полетов в таком воздушном пространстве, будут обслуживаться системой с учетом соображений безопасности и целесообразности, но без ущерба для основного предназначения данного воздушного пространства.

2.2.9 Приоритет на использование любого специального района воздушного пространства не будет ограничиваться факторами основного использования или наличия оборудования на постоянной основе. Признается, что назначение воздушного пространства является полезным инструментом, но его не следует использовать таким образом, чтобы на постоянной основе исключать возможность смешанного использования/использования смешанного комплекта оборудования.

Организация воздушного пространства

2.2.10 Под организацией воздушного пространства понимается процесс, в рамках которого варианты структуры воздушного пространства и другие варианты предоставления обслуживания будут выбираться и применяться в целях оптимального удовлетворения потребностей пользователей воздушного пространства. Наличие конкурирующих интересов в использовании воздушного пространства делает организацию воздушного пространства чрезвычайно сложным занятием, в связи с чем требуется процесс, позволяющий в равной степени сбалансировать эти интересы.

2.2.11 Организация воздушного пространства будет определяться следующими основополагающими принципами и стратегиями:

- a) все воздушное пространство будет организовано на гибкой основе. Границы воздушного пространства будут корректироваться с учетом конкретных потоков движения и не будут зависеть от государственных границ или границ зоны действия средств;
- b) процессы организации воздушного пространства будут учитывать динамические траектории полета и обеспечивать оптимальные системные решения;
- c) при наличии обстоятельств, обуславливающих необходимость сегрегации различных типов движения в рамках структуризации воздушного пространства, размеры, форма и временные рамки использования этого воздушного пространства будут устанавливаться таким образом, чтобы свести к минимуму эксплуатационные последствия;
- d) использование воздушного пространства будет координироваться и контролироваться с целью учета конкурирующих законных потребностей всех пользователей и сведения к минимуму любых эксплуатационных ограничений;
- e) резервирование воздушного пространства будет планироваться заблаговременно, и любые изменения, по мере возможности, будут вноситься на динамической основе. Система будет также предусматривать возможность возникновения незапланированных потребностей;
- f) структурированные системы маршрутов будут использоваться лишь в тех случаях, когда это требуется для увеличения пропускной способности или для обхода районов, доступ в которые ограничен или в которых существуют опасные условия;
- g) единообразные принципы структуризации и организации воздушного пространства будут применяться во всех регионах. Глобальные принципы будут применяться на всех уровнях плотности и распространяться на общий объем движения. Повышение уровня сложности операций может ограничивать степень гибкости; и
- h) на скорейшее внедрение системы в первую очередь должны претендовать те районы, в которых не реализуются ожидания сообщества ОрВД.

2.3 ОПЕРАЦИИ НА АЭРОДРОМЕ

2.3.1 Операции на аэродроме характеризуют функцию аэродромов в рамках системы ОрВД с помощью таких факторов, как получение и предоставление информации, доступ к средствам, спрос на воздушное пространство и ограничения по использованию. Оптимизация пропускной способности аэродрома требует совершенствования операций в контролируемой зоне.

2.3.2 Для определения их роли в системе ОрВД операции на аэродроме будут рассматриваться в контексте полета по маршруту.

2.3.3 Основной задачей эксплуатанта аэродрома является обеспечение достаточного уровня пропускной способности аэродрома, тогда как система ОрВД призвана обеспечить полное и эффективное использование всей располагаемой пропускной способности.

2.3.4 Операции на аэродроме основаны на следующих принципах:

- а) время занятия ВПП будет сокращаться;
- б) будет обеспечиваться способность безопасного маневрирования при любых погодных условиях и с сохранением пропускной способности; и
- с) любая деятельность на площади маневрирования или на перроне будет рассматриваться как имеющая непосредственное отношение к ОрВД.

2.3.5 При необходимости геометрия ВПП будет допускать въезд и выезд с ВПП в любом месте на всем ее протяжении, что позволит сократить время занятия ВПП и уменьшить зоны ожидания.

2.3.6 Точное управление наземным движением к ВПП и от ВПП потребуется при любых условиях. Информация о местоположении (с достаточной степенью точности) и намерениях всех транспортных средств и воздушных судов в рабочей зоне будет известна и доступна соответствующим членам сообщества ОрВД.

2.3.7 Мероприятия в неконтролируемой зоне, непосредственно не относящиеся к системе ОрВД, будут оказывать влияние на операции на аэродроме. Речь идет, в частности, о работе таможенных органов, служб безопасности, обработки багажа и топливозаправщиков, деятельность которых будет оптимизироваться в рамках сотрудничества по обмену информацией.

2.3.8 При проектировании, строительстве и эксплуатации аэродромов будут учитываться такие экологические факторы, как шум, газообразные эмиссии и визуальная дисгармония. Принятие норм экологического регулирования и негативная позиция общественности могут привести к ограничению операций в контролируемой зоне.

2.3.9 Система ОрВД будет располагать информацией о параметрах полета, что позволит организовать динамичный процесс разделения и установления очередности вылетающих воздушных судов и свести к минимуму связанные с турбулентностью в следе ограничения пропускной способности ВПП.

2.4 СОГЛАСОВАНИЕ СПРОСА И ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ

2.4.1 Согласование спроса и пропускной способности призвано свести к минимуму последствия ограничений системы ОрВД. В процессе согласования спроса и пропускной способности проводится общесистемная оценка потоков движения и пропускной способности в целях своевременного предпринятия необходимых действий. Координация действий позволит обеспечить

эффективную организацию потока воздушного движения благодаря использованию общесистемной информации о потоках воздушного движения, метеорологических условиях и средствах.

2.4.2 Согласование спроса и пропускной способности позволит пользователям воздушного пространства оптимизировать свое участие в системе ОрВД при одновременном смягчении противоречий между потребностями в воздушном пространстве и пропускной способностью аэродромов. Совместное использование инструментов, обеспечивающих принятие решений, позволит самым эффективным образом использовать ресурсы воздушного пространства, в максимальной степени открыть доступ к ресурсам воздушного пространства, предоставить равный доступ всем пользователям воздушного пространства, учесть специфические потребности пользователей и добиться того, чтобы спрос на ресурсы воздушного пространства не превышал его пропускной способности.

2.4.3 Функция согласования спроса и пропускной способности будет составной частью системы ОрВД. Согласование спроса и пропускной способности будет осуществляться на стратегическом, предтактическом и тактическом этапах, которые определяются следующим образом:

- a) **Стратегический этап.** На стратегическом этапе согласование спроса и пропускной способности будет проводиться с учетом колебаний, обусловленных расписанием и спросом, включая усиление тенденции к глобализации в структуре движения, а также сезонные изменения метеорологических условий и особые явления погоды. Этот этап будет начат, как только это станет практически возможным. Сотрудничество в принятии решений позволит оптимизировать использование средств и добиться максимальной отдачи, что станет фундаментом прогнозируемого планирования.
- b) **Предтактический этап.** На предтактическом этапе согласования спроса и пропускной способности будет проводиться оценка существующих средств и ресурсов поставщиков обслуживания ОрВД, пользователей воздушного пространства и эксплуатантов аэродромов по отношению к прогнозируемым потребностям. В рамках совместного принятия решений по мере возможности будут вноситься коррективы в распределение средств, ресурсов, прогнозируемые траектории, в структуризацию воздушного пространства и планирование времени прибытия/убытия для аэродромов и районов воздушного пространства с целью смягчить последствия любого дисбаланса.
- c) **Тактический этап.** На тактическом этапе процесс согласования спроса и пропускной способности будет в большей степени ориентирован на управление спросом в целях устранения диспропорций. Будут учитываться метеорологические условия, статус инфраструктуры, распределение ресурсов и нарушения расписаний, которые могут вызвать разбалансированность. В рамках совместного принятия решений эти действия будут включать динамическую корректировку структур воздушного пространства для согласования пропускной способности, динамичное изменение времени прибытия/убытия для аэродромов и районов воздушного пространства и корректировку расписаний пользователями.

2.4.4 Процесс согласования спроса и пропускной способности основывается на следующих принципах:

- a) с помощью методов оптимизации система будет сводить к минимуму различие между запрашиваемыми пользователем и фактическими траекториями для индивидуальных рейсов;
- b) признание недостатков и оптимизация использования средств позволят обеспечить максимальную пропускную способность путем согласования операций с имеющимися средствами;

- c) методы согласования, как правило, будут основываться на системной предсказуемости, однако системы должны быть рассчитаны на действия в незапланированных ситуациях;
- d) согласование спроса и пропускной способности будет осуществляться по принципу "от перрона до перрона";
- e) общесистемные методы согласования будут также применяться при решении локальных проблем согласования спроса и пропускной способности;
- f) стратегические инициативы будут требовать тактической гибкости для обеспечения оптимальной доступности воздушного пространства; и
- g) при согласовании спроса и пропускной способности будут приниматься во внимание данные о текущих и прогнозируемых условиях воздушного пространства и прогнозируемом спросе, а также о прошлых показателях. Будут также использоваться методы стратегической идентификации районов и периодов повышенной плотности движения.

2.4.5 Предварительная информация о согласовании спроса и пропускной способности будет предоставляться всем пользователям воздушного пространства и поставщикам обслуживания, включая эксплуатантов аэродрома, для достижения общего понимания потребностей и возможностей. Это позволит также вырабатывать совместные стратегии, учитывающие специфику ситуации.

2.4.6 В любой ситуации ОрВД будут иметь место специфические факторы, влияющие на процессы принятия решений по согласованию спроса и пропускной способности. К ним, в частности, относятся:

- a) **Ограничения, связанные с принятием оперативных решений в реальном масштабе времени.** В процессе согласования спроса и пропускной способности решения будут приниматься на основе имеющейся информации, которая может постоянно меняться, зачастую уже после принятия решений.
- b) **Ограниченное окно возможности.** Процесс согласования спроса и пропускной способности часто будет требовать принятия безотлагательных решений, так как вероятность получения необходимого решения обычно ограничивается непродолжительным окном возможности.
- c) **Неточность прогнозирования.** Будут приниматься решения относительно будущего состояния системы, которые можно лишь оценивать на основе имеющихся данных. Например, невозможно точно прогнозировать погодные условия, которые нередко ограничивают возможности использования ресурсов воздушного пространства, или предсказать конкретное воздействие этих условий на ресурсы воздушного пространства.
- d) **Стохастический характер структуры воздушного движения.** Характер воздушного движения является чрезвычайно сложным. Последствия любого действия для общего потока движения невозможно смоделировать с какой-либо определенностью. Поэтому принятие решений потребует действий, последствия которых не всегда можно точно предсказать.

2.5 СИНХРОНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ

2.5.1 Под синхронизацией движения понимается тактическое установление и поддержание безопасного, упорядоченного и эффективного потока воздушного движения. Функции синхронизации движения, управления конфликтными ситуациями и согласования спроса и пропускной способности взаимосвязаны и будут полностью интегрированы в целях обеспечения непрерывного и организованного потока движения.

2.5.2 Синхронизация движения осуществляется как наземным, так и бортовым компонентами ОрВД и представляет собой гибкий механизм управления пропускной способностью за счет уменьшения плотности движения и корректировки пропускной способности с учетом изменений спроса.

2.5.3 При синхронизации движения будут использоваться интегрированные и автоматизированные средства оказания помощи при управлении наземным движением, вылетом, прибытием и полетом по маршруту для обеспечения оптимального потока движения. Цель заключается в устранении "узких мест", а в конечном итоге в установлении оптимальной последовательности движения для достижения максимального коэффициента использования ВПП.

2.5.4 Синхронизация движения наряду с другими компонентами ОрВД будет способствовать эффективному обслуживанию движения "от перрона до перрона". Будут использоваться методы динамичного четырехмерного контроля траектории и согласования бесконфликтных траекторий. Это позволит в меньшей степени задействовать традиционные маршруты, проходящие через районы высокой плотности движения, избегая связанных с ними негативных последствий для экономичности и эффективности.

2.5.5 Синхронизация движения будет применяться и проектироваться для всех районов воздушного пространства и аэродромов, в которых аспекты оптимизации порядка и последовательности движения играют критическую роль в контексте удовлетворения спроса.

2.5.6 В основу синхронизации движения положены следующие принципы:

- a) способность к предпринятию тактических совместных действий по изменению последовательности движения для оптимизации операций на аэродроме, включая управление выходами на перрон и/или операции пользователей воздушного пространства;
- b) эволюция средств четырехмерного контроля, когда устанавливается временной профиль каждого полета для оптимизации пропускной способности;
- c) передача летному экипажу ответственности за выдерживание интервала в целях повышения интенсивности движения и уменьшения нагрузки на наземную систему; и
- d) турбулентность в следе по-прежнему будет одним из определяющих факторов при установлении минимальных интервалов движения. Система ОрВД будет располагать информацией о параметрах полета, позволяющей обеспечить динамичные процессы разделения и установления последовательности движения прибывающих и вылетающих воздушных судов.

2.6 ОПЕРАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА

2.6.1 Под операциями пользователей воздушного пространства понимаются связанные с ОрВД аспекты производства полетов.

2.6.2 Система ОрВД будет рассчитана на разнообразные типы миссий пользователей воздушного пространства. К ним будут относиться, в частности, воздушный транспорт, военные миссии, полеты деловой авиации, авиационные спецработы и развлекательные полеты. Для этих миссий характерны разные горизонты планирования – от заблаговременного составления расписаний до принятия решения непосредственно перед полетом.

2.6.3 Система ОрВД будет ориентирована на разнообразные типы характеристик и возможностей транспортных средств.

2.6.4 Как управляемые, так и беспилотные летательные аппараты будут являться частью системы ОрВД. Система ОрВД будет учитывать ограниченную способность некоторых видов транспортных средств к динамичному изменению траектории.

2.6.5 В рамках эволюции ОрВД будут обеспечиваться эксплуатационные выгоды и стимулы, соизмеримые с возможностями воздушных судов. Вместе с тем необходимо признать, что степень возможной реализации выгод и стимулов будет разной для разных типов пользователей. Развитие системы ОрВД и возможностей воздушных судов на основе глобальных стандартов позволит обеспечить глобальную совместимость систем ОрВД и операций пользователей воздушного пространства.

2.6.6 Конструкция воздушного судна, включая бортовое оборудование, и его эксплуатационные характеристики оказывают влияние на характеристики системы ОрВД (например, турбулентность в следе, соображения охраны окружающей среды, аэродромные требования и т. д.). Взаимосвязь и взаимозависимость конструкции воздушного судна и характеристик ОрВД являются ключевыми аспектами проектирования воздушных судов и создания систем ОрВД.

2.6.7 В основу функции операций пользователей воздушного пространства положены следующие принципы:

- a) соответствующие данные ОрВД будут компилироваться для целей общей, тактической и стратегической ситуационной осведомленности пользователей воздушного пространства и управления конфликтными ситуациями;
- b) соответствующая эксплуатационная информация пользователей воздушного пространства будет предоставляться системе ОрВД; и
- c) с учетом индивидуальных характеристик воздушных судов, условий полета и располагаемых ресурсов ОрВД будет осуществляться динамичная оптимизация четырехмерного управления траекторией.

Планирование миссии

2.6.8 Планирование миссии осуществляется пользователями воздушного пространства наряду с функциями структуризации и организации воздушного пространства, операций на аэродромах и согласования спроса и пропускной способности для того, чтобы система ОрВД могла учесть соответствующую миссию.

Оперативный контроль

2.6.9 Оперативный контроль представляет собой функцию, выполняемую пользователями воздушного пространства в отношении индивидуальной миссии, и означает осуществление полномочий на начало, проведение и завершение миссии.

2.6.10 Меры оперативного контроля применяются в отношении разнообразных типов миссии пользователей воздушного пространства. Они включают такие элементы, как управление миссией, управление индивидуальными полетами и сотрудничество с ОрВД.

Производство полетов

2.6.11 Согласование характеристик воздушных судов с применимыми требованиями организации воздушного пространства позволит пользователям воздушного пространства выполнять полеты по предпочтительным траекториям.

2.7 УПРАВЛЕНИЕ КОНФЛИКТНЫМИ СИТУАЦИЯМИ

Функция

2.7.1 Функция управления конфликтными ситуациями предполагает снижение до приемлемого уровня риска столкновения воздушного судна с источником опасности.

Относящиеся к теме термины

2.7.2 Конфликтной ситуацией является любая ситуация с участием воздушного судна и источника опасности, в которой могут быть нарушены существующие минимумы эшелонирования.

2.7.3 Под горизонтом конфликтной ситуации понимается степень, до которой источники опасности вдоль будущей траектории полета воздушного судна учитываются для целей обеспечения эшелонирования.

2.7.4 Источниками опасности, относительно которых будет эшелонироваться воздушное судно, являются: другое воздушное судно, поверхность земли, погодные явления, турбулентность в следе, несовместимая деятельность в воздушном пространстве, а при нахождении воздушного судна на земле – наземные транспортные средства и другие препятствия на перроне и в зоне маневрирования.

2.7.5 Минимумы эшелонирования представляют собой минимальные расстояния между воздушным судном и источником опасности, которые позволяют сохранять риск столкновения на приемлемом уровне безопасности.

2.7.6 Режим эшелонирования представляет собой утвержденный свод правил, процедур и условий применения минимумов эшелонирования.

2.7.7 Обеспечение эшелонирования представляет собой тактический процесс отделения воздушного судна от источников опасности с использованием по крайней мере соответствующих минимумов эшелонирования.

Уровни управления конфликтными ситуациями

2.7.8 Управление конфликтными ситуациями осуществляется на следующих трех уровнях:

- a) стратегическое управление конфликтными ситуациями,
- b) обеспечение эшелонирования и

с) предупреждение столкновений.

2.7.9 Процесс управления конфликтными ситуациями можно применять в любой точке в пределах горизонта конфликтной ситуации, начиная со стадии заблаговременной подготовки плана полета или составления расписания и до фактического полета в реальном времени.

Стратегическое управление конфликтными ситуациями

2.7.10 Стратегическое управление конфликтными ситуациями представляет собой первый уровень управления конфликтными ситуациями и осуществляется в рамках компонентов структуризации и организации воздушного пространства, согласования спроса и пропускной способности и синхронизации движения.

2.7.11 Термин "стратегический" в данном контексте означает "предшествующий тактическому". Тем самым признается существование континуума от самых ранних этапов планирования деятельности пользователя вплоть до последних мер по избежанию источника опасности. Действия стратегического характера обычно предпринимаются до вылета, однако они не ограничиваются предполетными мерами, особенно в отношении длительных рейсов. Изменение траектории (по просьбе пользователя или поставщиком обслуживания) приведет к выбору оптимальных средств управления конфликтными ситуациями, которые могут быть стратегическими.

2.7.12 Стратегические меры управления конфликтными ситуациями призваны снизить вероятность использования второго уровня – обеспечения эшелонирования – до приемлемой, как она определена характеристиками и эксплуатационным опытом системы ОрВД.

Обеспечение эшелонирования

2.7.13 Обеспечение эшелонирования – второй уровень управления конфликтными ситуациями – представляет собой тактический процесс отделения воздушного судна от источника опасности по крайней мере путем применения соответствующих минимумов эшелонирования. Обеспечение эшелонирования будет применяться только в том случае, если невозможно эффективно использовать средства стратегического управления конфликтными ситуациями, т.е. меры структуризации и организации воздушного пространства, согласования спроса и пропускной способности и синхронизации движения.

2.7.14 Обеспечение эшелонирования представляет собой повторяющийся процесс, применяемый в пределах горизонта конфликтной ситуации. Он включает:

- a) обнаружение конфликтной ситуации, основанное на местоположении соответствующих воздушных судов в данный момент и их предполагаемых траекториях применительно к известным источникам опасности;
- b) формулирование решения, включая выбор режимов эшелонирования, для выдерживания интервала между воздушным судном и всеми известными источниками опасности в пределах горизонта соответствующей конфликтной ситуации;
- c) реализацию решения путем его сообщения и принятия любых требуемых мер по изменению траектории; и
- d) контроль за выполнением решения с целью удостовериться в том, что расстояние до источников опасности соответствует минимумам эшелонирования.

2.7.15 Новые траектории следует проверять на предмет отсутствия конфликтов в рамках рассматриваемого горизонта конфликтных ситуаций. В целях сведения к минимуму изменений траектории полета воздушных судов горизонт конфликтных ситуаций будет устанавливаться на таком удалении, какое допускается процедурами и информацией. Признается, что горизонт конфликтных ситуаций может быть приближен для разрешения ближнесрочного конфликта, если это потребуется.

Режим эшелонирования

2.7.16 Под режимом эшелонирования понимается утвержденный свод правил, процедур и условий применения минимумов эшелонирования.

2.7.17 Режим эшелонирования будет учитывать, в частности, требуемый уровень безопасности полетов, характер деятельности и наличие опасности, квалификацию и роль участников, а также, при необходимости, другие факторы, например, метеорологические условия и плотность движения.

Эшелонировщик

2.7.18 Эшелонировщиком является агент, отвечающий за обеспечение эшелонирования в данной конфликтной ситуации, которым может быть либо пользователь воздушного пространства, либо поставщик обслуживания по обеспечению эшелонирования.

2.7.19 Эшелонировщик может быть установлен (т. е. заранее определен) до начала операции по обеспечению эшелонирования, однако функции эшелонировщика могут делегироваться.

Заранее определенный эшелонировщик

2.7.20 Прежде чем приступить к обеспечению эшелонирования, необходимо иметь полную ясность в вопросе о том, кто является агентом, отвечающим за эшелонирование воздушного судна относительно источников опасности. Такой агент называется заранее определенным эшелонировщиком, так как его роль определяется до того, как возникнет необходимость в обеспечении эшелонирования. Для любой деятельности пользователя воздушного пространства необходимо оговорить функции заранее определенного эшелонировщика для всех видов опасности, однако для разных видов опасности могут устанавливаться различные заранее определенные эшелонировщики. Например, в некоторых случаях пользователь воздушного пространства может выполнять функции заранее определенного эшелонировщика в отношении погодных условий и поверхности земли, а в отношении других видов опасности заранее определенным эшелонировщиком будет поставщик обслуживания по эшелонированию.

2.7.21 Функции эшелонировщика могут делегироваться. В случае делегирования термин "эшелонировщик" относится к тому агенту, который в данный момент отвечает за эшелонирование воздушного судна относительно оговоренных при делегировании видов опасности (агент, принявший делегированные функции). Термин "заранее определенный эшелонировщик" относится к тому агенту, которому в конечном итоге будет возвращена ответственность после наступления условия, прекращающего любое делегирование.

2.7.22 Система ОрВД будет призвана сводить к минимуму ограничения для операций пользователей и, в частности, по возможности избегать тактического изменения траектории; поэтому заранее определенным эшелонировщиком будет пользователь воздушного пространства, если только соображения безопасности полетов или специфика системы ОрВД не потребуют услуг по обеспечению эшелонирования.

Самозшелонирование

2.7.23 Самозшелонированием считается ситуация, в которой пользователь воздушного пространства выполняет функции эшелонирующего относительно одного или более источников опасности.

2.7.24 При полном самозшелонировании пользователь воздушного пространства выполняет функции эшелонирующего относительно всех источников опасности. В этом случае обслуживания по обеспечению эшелонирования не требуется, однако могут задействоваться другие службы ОрВД, включая службы стратегического управления конфликтными ситуациями.

Распределяемое эшелонирование

2.7.25 При распределяемом эшелонировании в отношении деятельности пользователя воздушного пространства задействованы разные эшелонирующие для разных источников опасности. Это может быть связано с установлением разных заранее определенных эшелонирующих или с делегированием функций по эшелонированию.

Кооперативное эшелонирование

2.7.26 При кооперативном эшелонировании функции эшелонирующего делегируются. Такая передача функций считается временной, причем известно то условие, при наступлении которого делегирование прекращается. Делегирование может относиться к типам источников опасности или к конкретным источникам опасности. Если делегирование принимается, то принимающий агент отвечает за выполнение делегируемых функций с использованием надлежащих режимов эшелонирования.

Примечание. Участие в обеспечении эшелонирования не обязательно является кооперативным эшелонированием. Под кооперативным эшелонированием понимается делегирование функций эшелонирующего, а не обычное выполнение указаний или предложений.

Обслуживание по обеспечению эшелонирования

2.7.27 Обслуживание по обеспечению эшелонирования будет предоставляться тогда, когда этого требуют соображения безопасности полетов или ОрВД.

2.7.28 При полном обслуживании по обеспечению эшелонирования поставщик обслуживания в процессе деятельности пользователя воздушного пространства выполняет функции эшелонирующего относительно всех источников опасности.

Возможность вмешательства при обеспечении эшелонирования

2.7.29 При разработке режимов эшелонирования (включая определение эшелонирующих и минимумов) необходимо учитывать возможность вмешательства при обеспечении эшелонирования. Роль этой функции будет различной в зависимости от того, кем осуществляется вмешательство: службой по обеспечению эшелонирования, пользователем или автоматизированной системой. Эта функция будет учитывать аспекты человеческого фактора. Человек может упорядочить сложные минимумы эшелонирования, приводя их к конкретному значению для применения.

2.7.30 Возможность вмешательства при обеспечении эшелонирования означает способность человека и/или системы обнаружить и разрешить конфликтную ситуацию, реализовать решение и

контролировать его выполнение. При определении целесообразности вмешательства принимаются во внимание такие элементы, как характеристики систем, связи, навигации и наблюдения, а также оценка ситуации и возможности решения проблем.

Предупреждение столкновений

2.7.31 Предупреждение столкновений является третьим уровнем управления конфликтной ситуацией, который должен задействоваться в том случае, если находится под угрозой режим эшелонирования. Предупреждение столкновений не является составной частью обеспечения эшелонирования, и системы предупреждения столкновений не участвуют в определении расчетного уровня безопасности полетов, требуемого для обеспечения эшелонирования. Тем не менее, системы предупреждения столкновений будут считаться частью управления безопасностью полетов при ОрВД. Функции предупреждения столкновений и применимый режим эшелонирования не зависят друг от друга, но должны быть совместимыми.

2.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДОСТАВЛЕНИЕМ УСЛУГ ОрВД

Процесс

2.8.1 Функция управления предоставлением услуг ОрВД будет обеспечивать согласование и консолидацию решений различных других процессов/служб, а также горизонт прогнозирования и условия, при которых принимаются эти решения. Услуги, которые должны предоставляться системой ОрВД, будут определяться по запросу с учетом конфигурации системы ОрВД. Конфигурация системы ОрВД будет определяться на коллективной основе с учетом общесистемного анализа состояния безопасности полетов и хозяйственной деятельности.

2.8.2 При запросе обслуживания ОрВД процесс будет предусматривать согласование траектории полета с учетом пожеланий и предпочтений пользователя, ограничений и возможностей, связанных с другими службами, и имеющейся информации об оперативной ситуации. Затем выполнение этого соглашения будет контролироваться. Существенное отклонение от согласованного параметра, зафиксированное прямо или косвенно на основе имеющейся информации, повлечет за собой пересмотр соглашения или предупреждение, обращающее внимание на необходимость возврата к согласованной позиции.

2.8.3 В рамках управления предоставлением услуг ОрВД будет организовано распределение ответственности за различные виды услуг и их непрерывное предоставление, включая назначение заранее определенного эшелонирующего для обеспечения эшелонирования. Эта функция будет важным фактором в обеспечении того, чтобы услуги по линии системы предоставления обслуживания ОрВД на основе коллективных решений согласовывали и оптимизировали запрошенные пользователями траектории, удовлетворяя тем самым ожидания сообщества ОрВД.

2.8.4 Для поддержания ситуационной ориентированности функция управления предоставлением услуг ОрВД будет отслеживать широкий диапазон не относящейся к конкретному полету информации об инфраструктуре и потребностях движения.

2.8.5 Управление предоставлением услуг ОрВД основано на следующих принципах:

- a) траектория, профиль и намерение воздушного судна или полета;
- b) управление по траектории и
- c) разрешение.

Траектория, профиль и намерение воздушного судна или полета

2.8.6 Будущая система ОрВД, являющаяся предметом настоящей концепции, будет основана на получении четкой и однозначной информации и на широком обмене данными в рамках системы. Ключевая информация связана с будущим местоположением воздушного судна, а также со значением и статусом этой информации.

2.8.7 Выдаваемые системой траектории будут учитывать летно-технические характеристики воздушных судов.

2.8.8 Уведомление о намерениях будет средством конкретизации пользователями воздушного пространства своих запросов на обслуживание и номинальных возможностей, имеющихся во время полета.

2.8.9 Уведомление о намерениях будет удовлетворять требованиям обслуживания "от перрона до перрона", совместного принятия решений и сетевого управления.

Управление по траектории

2.8.10 Управление по траектории будет предполагать достижение договоренности, распространяющейся на все физические этапы полета. Траектория никогда не будет иметь незамкнутый вектор; другими словами, каждый маневр будет отражать изменение договоренности. Управление по траектории не означает, что каждый аспект полета, включая профиль прибытия, ВПП, маршрут руления и место стоянки, должен заранее устанавливаться и детально согласовываться при отправлении. Договоренность и управление этой договоренностью, требуемая степень детализации договоренности и управления этой договоренностью по этапам управления движением будет определяться при согласовании первоначальной договоренности и последующих ее обновлениях.

2.8.11 Разрешения обеспечивают инкрементное предоставление траектории системой ОрВД на основе информации о назначении движения. Поэтому, несмотря на то, что экипаж и система ОрВД заключили соглашение об обслуживании "от перрона до перрона", тем не менее, это соглашение будет активно подтверждаться путем выдачи разрешений по каждому участку траектории.

2.9 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

2.9.1 Функция информационного обслуживания связана с обменом и управлением информацией, используемой различными процессами и службами. Она будет обеспечивать согласованность и связи между семью компонентами концепции, о которых говорится выше.

Управление информацией

2.9.2 Функция управления информацией предоставляет требуемую и своевременную информацию гарантированного качества, необходимую для обеспечения ОрВД. Функция управления информацией будет также осуществлять контроль за качеством обмениваемых данных и предоставлять механизмы обмена информацией сообществу ОрВД.

2.9.3 В рамках управления информацией будет осуществляться создание оптимально интегрированной картины прошлого, нынешнего и планируемого или прогнозируемого будущего состояния ситуации ОрВД. Управление информацией будет положено в основу

усовершенствованного процесса принятия решений всеми членами сообщества ОрВД. Ключевым элементом концепции явится управление богатой в информационном отношении средой.

2.9.4 Управление информацией будет способствовать реализации ожиданий сообщества ОрВД на уровне всех эксплуатационных служб. Непосредственный вклад этой функции в совершенствование системы ОрВД будет связан с качеством информации, что, в свою очередь, принесет значительные дополнительные выгоды. В частности, наличие большого объема высококачественных и актуальных аэронавигационных данных, доступных всем пользователям воздушного пространства в пригодном для использования формате, будет способствовать повышению уровня безопасности полетов.

2.9.5 Управление информацией, обмениваемой на общесистемном уровне, позволит сообществу ОрВД принимать обоснованные коллективные решения для достижения оптимальных хозяйственных и эксплуатационных целей. В рамках системы ОрВД, основанной на данной эксплуатационной концепции, существенным элементом является сама информация, а не поддерживающая ее технология.

2.9.6 Для обеспечения полной реализации потенциала системы ОрВД необходимая информация будет предоставляться тогда, когда это требуется, и там, где это требуется.

2.9.7 Данные ОрВД имеют временный характер и будут меняться по прошествии времени, но в разной степени по частоте или значимости – в диапазоне от почти статичного до чрезвычайно динамичного. При управлении информацией будет учитываться и признаваться такой временный характер данных. Это отразится на организации и предоставлении данных.

2.9.8 По мере необходимости информация может адаптироваться, фильтроваться и оцениваться. За начальный уровень качества информации ответственность будет нести предоставляющая ее сторона, а последующая обработка не отразится на ее качестве.

2.9.9 Функция управления информацией позволит всем участникам корректировать формы обмена данными с учетом любых проблем, которые могут возникнуть в отношении владения информацией. Некоторые данные, носящие деликатный характер, по-прежнему будут обрабатываться с использованием функции управления информацией. После того как член сообщества ОрВД согласится предоставить информацию, доступ к ней будет обеспечиваться в требуемом объеме оговоренным сторонам.

2.9.10 Управление информацией позволит обеспечить беспрепятственный обмен относящимися к делу данными между сторонами в рамках гибкой, адаптируемой и регулируемой информационной среды.

2.9.11 При управлении информацией будут использоваться согласованные на глобальной основе характеристики информации.

Аэронавигационная информация

2.9.12 К сфере управления информацией относятся все типы информации, в частности аэронавигационная информация. Поскольку вопросы архитектуры и организации информационного обслуживания относятся к стадии внедрения, данная эксплуатационная концепция не описывает традиционное понятие служб аэронавигационной информации (САИ) в том виде, в каком они существовали в 2000 году. Тем не менее, помимо характерных особенностей управления информацией, информационное обслуживание будет отражать следующие базовые концепции.

Временный характер и выдача

2.9.13 Временный характер информации определяется ее природой. Некоторые данные могут подготавливаться заблаговременно и сохранять актуальность в течение достаточно длительного периода, тогда как другие данные меняются в реальном времени и сразу же устаревают. В принципе любая действительная и актуальная информация будет предоставляться по мере ее поступления.

2.9.14 В целях удовлетворения потребностей всех пользователей информацией и во избежание нерациональной траты ресурсов и информационной перегруженности функция управления информацией будет использовать разнообразные формы выдачи информации в зависимости от прикладного применения и носителя. Как правило, информация, относящаяся к полету, будет адаптироваться и фильтроваться для динамичного доступа на этапах планирования и осуществления полета. С помощью программируемых средств управления информацией будут обеспечиваться практически "неограниченный" доступ к информации с "ограниченной" шириной диапазона, а также оптимальные формы передачи информации.

Носители

2.9.15 Стандартным носителем аэронавигационных данных будет полностью электронная и сетевая среда, причем распечатки будут использоваться только по мере необходимости для справок, временного занесения в память и в качестве визуального средства для человека-оператора.

2.9.16 Для передачи информации будут использоваться разнообразные каналы на земле (и космические сегменты). Будут выбираться оптимальные маршруты передачи информации с учетом аспектов качества обслуживания и экономичности, возможно в реальном времени.

Метеорологическая информация

2.9.17 Предоставление метеорологической информации будет одной из функций системы ОрВД. Эта информация будет адаптироваться с учетом требований ОрВД в части содержания, формата и своевременности.

2.9.18 Основные выгоды метеорологической информации для системы ОрВД будут связаны со следующими соображениями:

- a) повышение точности и своевременности метеорологической информации будет использоваться для оптимизации планирования и прогнозирования траекторий полета, способствуя тем самым повышению уровня безопасности полетов и эффективности системы ОрВД;
- b) наличие обмениваемой метеорологической информации на борту воздушных судов позволит уточнять предпочтительные траектории в реальном времени;
- c) расширение возможностей идентификации, прогнозирования и представления данных о неблагоприятных погодных условиях позволит более эффективно управлять их последствиями, способствуя тем самым повышению уровня безопасности полетов и гибкости, например, за счет предоставления точной и своевременной информации о необходимости использования обходного маршрута;
- d) улучшение системы представления аэродромных сводок и прогнозов будет способствовать оптимальному использованию располагаемой пропускной способности аэродрома;

- е) более широкое использование практики передачи метеорологической информации (донесений с борта) от бортовых метеорологических датчиков будет способствовать повышению качества метеорологического прогнозирования и получению информации в реальном времени; и
- ф) метеорологическая информация будет способствовать снижению экологических последствий воздушного движения.

2.9.19 Управление показателями будет важной частью процесса гарантии качества метеорологической информации.

Другие важные службы

2.9.20 К числу других важных служб, которым система ОрВД будет предоставлять информацию или от которых она может получать данные, относятся:

- а) *Системы противовоздушной обороны и военные системы управления* будут нуждаться в своевременной и точной информации о полетах и о намерениях системы ОрВД. Они будут участвовать в процессах резервирования воздушного пространства и уведомления об авиационной деятельности, а также в осуществлении мер, связанных с безопасностью.
- б) *Поисково-спасательные организации* будут нуждаться в своевременной и точной информации о терпящих бедствие воздушных судах и авиационных происшествиях, так как без такой информации невозможно обеспечить качественную поисково-спасательную работу.
- с) *Полномочным органам по расследованию авиационных происшествий и инцидентов* будут требоваться записи данных траекторий полета и действий системы ОрВД.
- д) *Правоохранительным органам (включая таможенные и полицейские службы)* будет требоваться информация об условных обозначениях рейсов и траекториях полета, а также о движении на аэродромах.
- е) *Регламентирующим полномочным органам* необходимо будет устанавливать нормативные рамки в пределах имеющихся у них правовых полномочий и осуществлять контроль за состоянием безопасности полетов в системе ОрВД.

2.9.21 Перечисленные институты имеют определенные отношения с системой ОрВД, и все они будут предъявлять требования к системе.

Добавление А

СООБЩЕСТВО ОрВД

В настоящем добавлении описываются различные члены сообщества ОрВД. Члены сообщества ОрВД приводятся в алфавитном порядке, а не в порядке важности или приоритета.

Аэродромное сообщество

Аэродромное сообщество включает аэродромы, эксплуатантов аэродромов и другие стороны, участвующие в предоставлении и эксплуатации физической инфраструктуры, необходимой для обеспечения взлета, посадки и наземного обслуживания воздушных судов.

Примечание. Многие виды деятельности на аэродромах, непосредственно не связанные с летной эксплуатацией воздушных судов (например, обслуживание пассажиров, обработка багажа, службы бортипитания, таможенные и иммиграционные службы), признаны выходящими за рамки компетенции Группы АТМСР и не учитывались при разработке эксплуатационной концепции ОрВД.

Поставщики воздушного пространства

Термин "поставщики воздушного пространства" обычно относится к Договаривающимся государствам, которые выступают в качестве владельцев воздушного пространства, обладающих правовыми полномочиями разрешать или запрещать доступ в суверенное воздушное пространство. Он может также относиться к организациям государств, на которые возложена ответственность за установление правил и руководящих принципов использования воздушного пространства. Поставщик воздушного пространства несет ответственность за рассмотрение и решение вопросов, связанных с суверенитетом воздушного пространства, дипломатическими разрешениями и требованиями национальной безопасности (например, ПВО). Поставщик воздушного пространства играет важную роль в реализации выгод коллективной ОрВД путем обеспечения организации и управления воздушного пространства с учетом аспектов безопасности полетов и эффективности обслуживания.

Пользователи воздушного пространства

Термин "пользователи воздушного пространства" в основном относится к организациям, эксплуатирующим воздушные суда, и их пилотам. В эксплуатационной концепции ОрВД рассматриваются три категории пользователей воздушного пространства:

- a) пилотируемые полеты с соблюдением требований ИКАО (самый большой сегмент);
- b) пилотируемые полеты без соблюдения требований ИКАО; и
- c) полеты беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

К пилотируемым полетам с соблюдением требований ИКАО относятся полеты, выполняемые в соответствии с положениями ИКАО (например, SARPS, PANS). К пользователям воздушного пространства, соблюдающим требования ИКАО, относятся:

- а) все эксплуатанты гражданских воздушных судов (т. е. воздушных судов, занятых в коммерческом воздушном транспорте (пассажирские, почтовые и грузовые перевозки), авиационных работах, воздушных такси, деловой авиации, частных авиаперевозках, спортивной и развлекательной авиации и т. д.); и
- б) часть пользователей в государстве, которые эксплуатируют государственные воздушные суда с использованием правил гражданского воздушного движения.

К пилотируемым полетам без соблюдения требований ИКАО относятся полеты государственных воздушных судов, которые не могут соблюдать эти требования по эксплуатационным или техническим причинам.

Полеты беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) – растущий сектор пользователей воздушного пространства – включают военное и гражданское применение технологий БПЛА. В некоторых ситуациях технология БПЛА предлагает более экономичные решения, нежели использование обычных самолетов или вертолетов.

При определенных обстоятельствах использование БПЛА более безопасно и может также явиться единственным возможным средством выполнения конкретной задачи. Однако наметившаяся тенденция к отказу от раздельной эксплуатации гражданских БПЛА представляет собой совершенно новое явление, и каких-либо нормативных рамок для таких операций в настоящее время не существует.

Поставщики обслуживания ОрВД

К поставщикам обслуживания ОрВД относятся все те организации и персонал (например, диспетчеры, инженеры, техники), которые занимаются предоставлением обслуживания ОрВД пользователям воздушного пространства. Обязанности поставщика обслуживания ОрВД включают планирование, инвестирование и внедрение средств CNS/ATM, разработку процедур, подготовку кадров и текущую эксплуатацию системы и обеспечение непрерывного обслуживания CNS/ATM. Организации – поставщики обслуживания ОрВД включают:

- а) государственные агентства;
- б) принадлежащие государству самофинансируемые корпорации;
- с) приватизированных поставщиков обслуживания ОрВД;
- д) региональных поставщиков обслуживания ОрВД; и
- е) независимых относящихся к частному сектору поставщиков обслуживания ОрВД, занимающихся предоставлением наземного и космического обслуживания CNS/ATM.

Индустрия поддержки ОрВД

К индустрии поддержки ОрВД относятся все те организации, которые предлагают системы и услуги, используемые поставщиками обслуживания ОрВД для предоставления средств CNS/ATM и непрерывного обслуживания для реализации видения эксплуатационной концепции ОрВД. В частности, к индустрии поддержки относятся:

- a) поставщики информационного обслуживания;
- b) изготовители оборудования;
- c) организации, занимающиеся научными исследованиями и опытно-конструкторскими разработками; и
- d) организации по выработке авиационных норм.

К поставщикам информационного обслуживания относятся государственные или частные организации, которые не являются поставщиками обслуживания ОрВД, но занимаются сбором и распространением относящейся к воздушной навигации информацией эксплуатационного характера. Сюда входят информация об окружающей среде (например, карты, навигационные базы данных), данные наземных, бортовых и космических наблюдений за погодой и авиационных прогнозов погоды.

Изготовителями оборудования обычно являются частные корпорации, занимающиеся разработкой, производством, внедрением, испытаниями и поддержкой оборудования, которым, в частности, пользуются поставщики обслуживания ОрВД, пользователи воздушного пространства, аэродромы и поставщики метеорологического обслуживания. Этот сегмент включает изготовителей планера, изготовителей бортового оборудования, изготовителей оборудования CNS/ATM (например, компьютеров и средств электросвязи), двигателестроителей, изготовителей и эксплуатантов спутниковой техники, системотехнические предприятия и профессиональные ассоциации.

Научно-исследовательские организации занимаются планированием, финансированием и осуществлением программ, целью которых является создание новейших образцов техники в области авиации в целом и, в частности, ОрВД. С точки зрения эксплуатационной концепции ОрВД особый интерес представляют следующие направления:

- a) связь с использованием линии передачи данных;
- b) спутниковая навигация и функциональные дополнения;
- c) расширенное наблюдение с использованием информации с борта воздушных судов;
- d) инструментарий диспетчера;
- e) ситуационная ориентированность членов летного экипажа и диспетчеров; и
- f) аспекты человеческого фактора в новых концепциях использования технологий CNS/ATM.

Организации по выработке авиационных норм позволяют сообществу ОрВД сотрудничать и добиваться консенсуса по многим техническим и эксплуатационным аспектам, необходимым для реализации разработанной ИКАО концепции глобальной интероперабельной системы ОрВД.

Международная организация гражданской авиации (ИКАО)

ИКАО является единственной международной организацией, способной осуществлять эффективную координацию глобального внедрения ОрВД и реализации единой глобальной системы ОрВД. Поэтому видение эксплуатационной концепции ОрВД сформулировано следующим образом:

Создать интероперабельную глобальную систему организации воздушного движения для всех пользователей на всех этапах полета, которая обеспечивает согласованные уровни

безопасности полетов, оптимальные экономические показатели, соблюдение требований охраны окружающей среды и национальной безопасности.

Целями и задачами ИКАО в соответствии со статьей 44 Конвенции о международной гражданской авиации являются разработка принципов и методов международной аэронавигации и содействие планированию и развитию международного воздушного транспорта. ИКАО обеспечивает безопасное и упорядоченное развитие международной гражданской авиации во всем мире. Признавая недостатки современной системы наземного базирования, ИКАО совместно с ее Договаривающимися государствами, международными организациями и другими членами сообщества разработали концепцию систем связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения (CNS/ATM), призванных служить интересам и целям гражданской авиации во всем мире.

В соответствии со своими обязательствами по Конвенции ИКАО продолжает выполнять функции, связанные с принятием и изменением соответствующих международных SARPS и правил. Эти SARPS и правила на постоянной основе пересматриваются и обновляются параллельно с разработкой новых положений, учитывающих требования систем CNS/ATM. Такая практика способствует реализации принципа универсального доступа без дискриминации и обеспечивает наивысшую возможную степень единообразия по всем вопросам, касающимся безопасности, регулярности и эффективности воздушной навигации.

Наконец, в координации с сообществом CNS/ATM ИКАО разрабатывает настоящий документ эксплуатационной концепции, стремясь реализовать видение и четко сформулированные цели и выгоды единой глобальной системы ОрВД.

Регламентирующие полномочные органы

Регламентирующие полномочные органы несут ответственность за некоторые аспекты общего функционирования авиационной отрасли – самое важное, за безопасность полетов – и другие области, включая воздействие на окружающую среду, а также за международную торговлю. Регламентирующие полномочные органы планируют желательные характеристики путем разработки стандартов безопасности полетов, сертификации пилотов, диспетчеров и систем и выработки экологических правил, причем этот перечень не окончателен. Они также контролируют результаты функционирования авиационной системы, расследуют авиационные происшествия, инциденты и другие непредвиденные случаи и принимают рекомендации и новые правила и стандарты для улучшения деятельности авиационной системы.

К авиационным регламентирующим полномочным органам относятся нормативные ведомства по безопасности полетов, полномочные органы по сертификации (воздушных судов, систем, пилотов, диспетчеров, техников по обслуживанию), организации по стандартизации, ведомства экологического регулирования и независимые органы по расследованию авиационных происшествий/ инцидентов, причем этот список можно продолжить.

Государства

Внедрение в глобальном масштабе единой системы ОрВД путем предоставления средств и непрерывного обслуживания CNS/ATM не является посягательством или ограничением суверенитета государств, их полномочий и компетенции в сфере управления воздушной навигацией, принятия и осуществления норм безопасности полетов. Кроме того, при реализации видения эксплуатационной концепции ОрВД государствам следует по мере возможности обеспечивать оптимальное использование существующих организационных структур, и обслуживание ОрВД должно предоставляться в рамках действующих организационных договоренностей и правил. Требуемые модификации будут проводиться через посредство уже существующих международных механизмов.

Процесс внедрения должен быть достаточно гибким с использованием существующих и введением будущих видов обслуживания на основе эволюции. Признается, что скоординированное на глобальном уровне внедрение при полном участии ИКАО, государств и других членов сообщества (включая, по мере целесообразности, совершенствование, интеграцию и гармонизацию средств CNS/ATM) будет играть ключевую роль в полной реализации выгод сотрудничества в сфере ОрВД.

На протяжении более чем шести десятилетий после создания ИКАО Договаривающиеся государства, как правило, выполняли функции регламентирующих полномочных органов, поставщиков воздушного пространства и поставщиков обслуживания ОрВД в отношении авиационной деятельности в пределах своего суверенного воздушного пространства и в районах полетной информации, за которые они отвечали. За последние 10-15 лет во многих Договаривающихся государствах сложились новаторские институционные структуры (например, многонациональные нормативные организации, согласованное планирование и структуризация воздушного пространства несколькими государствами и автономные поставщики обслуживания ОрВД) для удовлетворения своих собственных авиационных потребностей и нужд. Поэтому при сохранении Договаривающимися государствами членства в сообществе ОрВД роль перечисленных ниже членов сообщества ОрВД, которые осуществляют деятельность или предоставляют обслуживание, традиционно относившиеся к компетенции Договаривающихся государств, изменилась:

- a) регламентирующий полномочный орган,
 - b) поставщик воздушного пространства и
 - c) поставщик обслуживания ОрВД.
-

Добавление В

ГЛОССАРИЙ

Приводимые ниже пояснения терминов относятся к использованию этих терминов в контексте настоящей эксплуатационной концепции ОрВД. Отмечены те термины, использование которых отличается от официальных определений ИКАО.

Анализ состояния безопасности полетов. Аргументация и документ, утверждающие, что достигнутый уровень безопасности полетов будет удовлетворять требованиям к безопасности полетов. В них доступно и логически связно аргументируется уровень безопасности полетов, который будет достигнут в любой момент эксплуатационного цикла системы, путем приведения обоснованных и согласованных ссылок на подтвержденные документами результаты упомянутого ниже анализа обеспечиваемого системой уровня безопасности полетов.

Беспилотный летательный аппарат (БПЛА). Беспилотный летательный аппарат представляет собой воздушное судно без пилота в смысле статьи 8 Конвенции о международной гражданской авиации, которое выполняет полет без командира воздушного судна на борту и либо полностью дистанционно управляется из другого места (с земли, с борта другого воздушного судна, из космоса), либо запрограммировано и полностью автономно.

Вариант. В тех случаях, когда эксплуатационная концепция (или техническая концепция) может быть реализована с помощью различных решений, каждое из этих решений считается вариантом. Выбор/сохранение варианта требуют проведения анализа затрат/выгод и других анализов. В некоторых случаях можно выбрать только один вариант. В других случаях можно оставить несколько вариантов на усмотрение внедряющих сторон.

Видение эксплуатационной концепции. Создать функционально совместимую глобальную систему организации воздушного движения для всех пользователей на всех этапах полета, которая обеспечивает согласованные уровни безопасности полетов, оптимальные экономические показатели, соблюдение требований охраны окружающей среды и национальной безопасности.

Возможность. Способность системы предоставлять обслуживание или выполнять функцию, которые сами по себе или в совокупности с другим обслуживанием или функциями могут обеспечить определенный уровень характеристик системы. Этот уровень характеристик может замеряться в рамках системы показателей характеристик и требований к безопасности полетов.

Выгода. Сокращение расходов пользователя (сообщества ОрВД в целом) в форме экономии времени и/или увеличения доходов и/или повышения уровня безопасности полетов.

Горизонт конфликтной ситуации. Степень, до которой источники опасности вдоль будущей траектории полета воздушного судна учитываются для целей эшелонирования.

Государственные воздушные суда. Воздушные суда, используемые на военной, таможенной и полицейской службе.

Готовность. Способность системы выполнять ее требуемые функции после начала намеченной операции. В количественном отношении она определяется как отношение времени готовности системы к времени планируемой готовности системы.

Задержка. Разница между фактическим временем полета и идеальным временем полета.

Звено. Прямая связь между эксплуатационным усовершенствованием и механизмом реализации, между эксплуатационными усовершенствованиями, между механизмами реализации или между линиями действий. При составлении "дорожной карты" звено определяет предпосылку или механизм реализации применительно к эксплуатационному усовершенствованию, другому механизму реализации или линии действий.

Источники опасности. Те объекты или элементы, относительно которых может эшелонироваться воздушное судно. К ним относятся: другие воздушные суда, поверхность земли, погодные явления, турбулентность в следе, несовместимая деятельность в воздушном пространстве, а при нахождении воздушного судна на земле – наземные транспортные средства и другие препятствия на перроне и в площади маневрирования. Для любого источника опасности (т. е. любого условия, события или обстоятельства, которые могут привести к авиационному происшествию) можно идентифицировать *риск* как комбинацию общей вероятности или частоты причинения вредных последствий источником опасности и серьезности таких последствий. (Термины "авиационное происшествие" и "инцидент" определены в Приложении 13.)

Кабина летного экипажа. Термин, который включает летный экипаж и/или бортовые системы.

Контролируемая зона. Прилегающая зона с внутренней стороны периметра аэродрома, которая подготовлена, предназначена и зарезервирована для передвижения, обслуживания и загрузки воздушных судов или в которой воздушные суда могут находиться с другими целями.

Конфликтная ситуация. Любая ситуация с участием воздушного судна и источника опасности, в которой могут быть нарушены применимые нормы эшелонирования.

Кооперативное эшелонирование. Делегирование функции "эшелонировщика". Такое делегирование может быть для конкретного типа источников опасности или относительно назначенных источников опасности. Если делегирование принимается, то принимающая сторона несет ответственность за выполнение делегируемой функции с использованием надлежащих режимов эшелонирования.

Механизмы реализации. Такие инициативы, как (новые) технологии, системы, эксплуатационные процедуры и эксплуатационные или социально-экономические события, которые способствуют осуществлению эксплуатационных усовершенствований или других механизмов реализации.

Минимумы эшелонирования. Минимальные расстояния между воздушным судном и источником опасности, позволяющие удерживать риск столкновения на приемлемом уровне безопасности полетов.

Намерение воздушного судна. Информация о планируемом будущем поведении воздушного судна, которая может быть получена от бортовых систем (авионики). Она связана с заложенной траекторией и будет расширять бортовые функции. Данные о намерении воздушного судна соответствуют либо данным о траектории воздушного судна, которые непосредственно связаны с будущей траекторией воздушного судна, программируемой бортовым оборудованием, либо параметрам управления воздушным судном, осуществляемого автоматизированной системой управления полетом. Такие параметры управления воздушным судном могут вводиться летным экипажем или автоматически выдаваться системой управления полетом.

Намерение полета. Будущая траектория полета воздушного судна, выраженная в виде четырехмерного профиля до пункта назначения с учетом характеристик воздушного судна, метеусловий местности и ограничений обслуживания ОрВД, рассчитанная и "инициированная" бортовой системой управления полетом и согласованная с пилотом.

Неконтролируемая зона. Та часть аэродрома, которая не считается контролируемой зоной. Она включает в первую очередь пассажирские и грузовые терминалы, включая объекты, которые могут частично находиться в контролируемой зоне, и другие средства, не находящиеся в районе, отнесенном к контролируемой зоне.

Непрерывность. Вероятность того, что система будет выполнять требуемую функцию без незапланированных перерывов в течение предполагаемого периода эксплуатации.

Обеспечение эшелонирования. Тактический процесс разведения воздушных судов и источников опасности, по крайней мере на расстояние, соответствующее минимуму эшелонирования.

Ограничение. Любой лимитирующий фактор при внедрении "эксплуатационного усовершенствования".

Однородный район ОрВД.** Воздушное пространство с единым подходом к организации воздушного движения на основе одинаковых характеристик плотности движения, сложности организации, требований к инфраструктуре аэронавигационных систем и других конкретных соображений, в рамках которых будет действовать единый подробный план, способствующий внедрению взаимосовместимых систем CNS/ATM.

Примечание. Однородные районы ОрВД могут простираяться над государствами, отдельными частями государств или группами государств. Они могут также простираяться над большими участками океанического и континентального пространства. Их рассматривают как районы совместного интереса и требований.

Организация воздушного движения (ОрВД)*. Динамичная, интегрированная организация воздушного движения и воздушного пространства безопасным, экономичным и эффективным образом путем предоставления средств и непрерывного обслуживания в сотрудничестве со всеми сторонами.

Организация воздушного пространства. Процесс, посредством которого осуществляются выбор и использование вариантов воздушного пространства с учетом потребностей сообщества ОрВД.

Основной поток воздушного движения.** Концентрация значительных объемов воздушного движения на одних или смежных направлениях полета.

Примечание. Основные потоки воздушного движения могут пересекать несколько однородных районов ОрВД с разными характеристиками.

"От перрона до перрона". Концепция, согласно которой операции воздушного движения осуществляются членами сообщества ОрВД таким образом, что последовательные этапы процессов, связанные с планированием и эксплуатацией, управляются и могут быть реализованы непрерывно и согласованно.

Предсказуемость. Мера колебания показателя задержки по отношению к целевому уровню надежности характеристик. Увеличение вариантности ожидаемой задержки создает очень серьезные проблемы для авиакомпаний при подготовке и выполнении расписаний. В концептуальном плане метрика предсказуемости должна представлять собой сопоставление фактического времени полета с планируемым временем полета, поскольку планируемое время

* Определение ИКАО, содержащееся в *Правилах аэронавигационного обслуживания "Организация воздушного движения"* (PANS-ATM, Дос 4444), отличается от приводимого здесь пояснения.

** В том значении, в каком этот термин использован в *Глобальном аэронавигационном плане применительно к системам CNS/ATM* (Дос 9750).

включает величину ожидаемой задержки, рассчитанную с учетом целевых характеристик надежности.

Пропускная способность. Максимальное количество воздушных судов, которое может обслуживаться в данный период времени системой или одним из ее компонентов (производительность).

Равенство. Первое воздушное судно, готовое к использованию ресурсов ОрВД, получает приоритет, за исключением случаев, когда существенные соображения общей безопасности полетов или эксплуатационной эффективности системы либо национальные интересы обуславливают необходимость иных приоритетов. Равенство гарантируется всем пользователям воздушного пространства, которые имеют доступ к данному воздушному пространству или обслуживанию глобальной системой ОрВД.

Разделение. Любое выдерживание расстояния или временного интервала между воздушным судном и источником опасности на уровне или сверх минимума эшелонирования в целях поддержания безопасного и упорядоченного потока движения.

Район прохождения маршрутов.** Зона, охватывающая один или несколько основных потоков воздушного движения, которая устанавливается для целей разработки подробного плана внедрения взаимосовместимых систем CNS/ATM.

Примечание. Район прохождения маршрутов может захватывать несколько однородных районов ОрВД с разными характеристиками. Маршрутная зона подразумевает наличие общих интересов и требований в рамках охватываемых однородных районов, и для нее вырабатывается подробный план внедрения систем CNS/ATM и процедуры в отношении воздушного пространства или воздушных судов.

Режим эшелонирования. Утвержденный свод правил, процедур и условий применения минимумов эшелонирования.

Синхронизация движения. Синхронизация движения связана с управлением потоком движения в пунктах сближения и пересечения, например, движения в районе крупных аэродромов или на пересечении воздушных трасс. В нынешней трактовке включает управление и обеспечение последовательности движения на земле и в воздухе. Синхронизация движения как функция тесно связана с согласованием спроса и пропускной способности и обеспечением эшелонирования и в будущем может практически утратить отличие от этих функций. Синхронизация движения также связана с частью концепции, касающейся аэродромного "обслуживания".

Система организации воздушного движения. Система, которая предоставляет ОрВД в рамках кооперативной интеграции людей, информации, технологии, средств и служб при поддержке бортовых, наземных и/или космических средств связи, навигации и наблюдения.

Системный подход к безопасности полетов. Систематический и формальный подход, определяющий все виды деятельности и ресурсы (персонал, организации, политика, процедуры, временные рамки, контрольные сроки и т. д.), задействованные в управлении безопасностью полетов. Использование такого подхода начинается до факта, документируется, планируется и полностью поддерживается зафиксированной организационной политикой и процедурами, одобренными на самых высоких исполнительных уровнях. Системный подход к безопасности полетов использует теорию систем, методы системного анализа и средства управления для

** В том значении, в каком этот термин использован в *Глобальном аэронавигационном плане применительно к системам CNS/ATM* (Doc 9750).

формального управления факторами риска в комплексном порядке на всех организационных уровнях применительно ко всем дисциплинам и этапам срока эксплуатации системы.

Сообщество ОрВД. Совокупность организаций, агентств или институтов, которые могут участвовать, взаимодействовать и сотрудничать в планировании, выработке, использовании, регламентировании, эксплуатации и обслуживании системы ОрВД. (См. добавление А.)

Способность вмешательства при обеспечении эшелонирования. Способность человека и/или системы обнаружить и разрешить конфликтную ситуацию, реализовать решение и проконтролировать его выполнение. При определении способности вмешательства учитываются характеристики систем связи, навигации и наблюдения, оценка сложности ситуации и возможности решения проблем.

Спрос. Количество воздушных судов, запрашивающих использование системы ОрВД в данный период времени.

Стратегические действия. Под "стратегическими действиями" понимаются "действия", т. е. инициативы общего характера, предпринимаемые для достижения одной или нескольких стратегических целей.

Траектория или профиль. Представляет собой описание движения воздушного судна в воздухе и на земле, включая местоположение, время и (по крайней мере расчетные) скорость и ускорение.

Требуемые характеристики полной системы (ТХПС). ТХПС представляют собой совокупность критериев, выраженных в виде рабочих параметров (эксплуатационных и технических), которым должна соответствовать система ОрВД в целях обеспечения требуемого уровня обслуживания и ТХСО, установленных для конкретных условий.

Примечание 1. Термин "ТХПС" относится к внутренним характеристикам, причем ссылка на "всю" систему означает в отличие от элементов системы, характеризующихся конкретными требуемыми параметрами характеристик относительно их функциональности (например, требуемые характеристики связи для систем связи).

Примечание 2. Термин "требуемые" означает установленный или обязательный к достижению и предполагает определенную степень гарантии того, что какие-то действия предпринимаются или будут предприняты. Он не дает представления о сфере применения, а лишь о степени важности или срочности. В определенном контексте он может также означать минимальный уровень действия или обслуживания.

Требуемые характеристики системы ОрВД (ТХСО). ТХСО представляют собой совокупность критериев, выраженных в виде рабочих параметров и значений этих параметров, которым система ОрВД должна соответствовать с заданной вероятностью для обеспечения требуемого уровня обслуживания в конкретных условиях.

Примечание 1. ТХСО не означает, что характеристики системы можно выразить одной цифрой или что показатели характеристик должны быть единообразными во всем мире. Более низкие границы показателей для системы ОрВД будут определены на глобальном уровне. ТХСО означают требование, однако инициатива и выбор остаются за внедряющими сторонами. В ходе планирования будут учитываться различия между нынешними характеристиками и желаемыми будущими целевыми уровнями. Под "целевым" понимается минимальный уровень, которого требуется достичь в заданный момент времени или в заданный период и который также может относиться к настоящему времени.

Примечание 2. Под вероятностью понимается тот факт, что какие бы параметры характеристик ни требовалось обеспечивать, они всегда будут соотнесены с

определенными условиями движения или с нерегулярными возможными событиями, реализация или нереализация которых не является подтверждением соблюдения или несоблюдения данного требования.

Управление факторами риска. Системное применение политики, процедур и практики управления к задачам установления контекста, идентификации, анализа и оценки рисков и контроля за их устранением, а также к передаче информации о рисках.

Эксплуатационная концепция. Для целей настоящего документа эксплуатационная концепция определена следующим образом:

- a) описание высокого уровня служб ОрВД, необходимых для обеспечения движения в пределах заданного горизонта планирования;
- b) описание предполагаемого уровня требуемых характеристик и взаимодействия служб ОрВД, а также объектов их деятельности; и
- c) описание информации, которая должна предоставляться агентам в системе ОрВД, и форм использования этой информации для эксплуатационных целей.

Глобальная эксплуатационная концепция ОрВД отличается от "архитектуры" и "концепции использования". "Архитектура" включает инфраструктуру и описание технической системы, в том числе конкретных технологий и функций персонала. Эксплуатационная концепция описывает, как будет функционировать система организации воздушного движения, и намечает те службы, которые для этого потребуются. Конкретные технологии, которые должны быть внедрены для предоставления этого обслуживания, определяются "архитектурой", которая должна быть разработана группами регионального планирования и осуществления проектов (PIRG) и государствами. Таким образом, эксплуатационная концепция закладывает основу архитектуры. "Концепция использования" ОрВД представляет собой более подробное описание возможных форм применения конкретной функциональности или технологии. Эксплуатационная концепция описывает идеальное состояние в будущем, которого можно достичь постепенно посредством ряда дискретных шагов по изменению существующего положения. Для глобальной эксплуатационной концепции ОрВД 2025 год выбран в качестве года, к которому большинство описываемых ожиданий может быть реализовано. Описания промежуточных этапов даются в виде сценариев, объединяющих элементы нынешних глобальных ситуаций с целевыми концепциями.

Примечание. Эксплуатационная концепция не является описанием аэронавигационной инфраструктуры, технической системы или подробным описанием возможных форм использования конкретной функциональности или технологии.

Эксплуатационная концепция ОрВД. Настоящая эксплуатационная концепция ОрВД представляет собой описание высокого уровня служб ОрВД, необходимых для обеспечения движения в пределах заданного горизонта планирования, описание предполагаемого уровня требуемых характеристик служб ОрВД и взаимодействия между ними, а также объектов их деятельности, и описание информации, которая должна предоставляться агентам в рамках системы ОрВД, и форм использования этой информации для эксплуатационных целей. Эксплуатационная концепция не является описанием аэронавигационной инфраструктуры, технической системы или подробным описанием возможных форм использования конкретной функциональности или технологии.

Эксплуатационное требование (ЭТ). Изложение эксплуатационных характеристик системы, необходимых для эффективного и/или действенного предоставления пользователям обслуживания воздушного движения.

Эксплуатационный контроль*. При использовании в общем смысле в отношении полета этот термин означает осуществление полномочий по началу, проведению и завершению миссии. Предполагает использование современных средств планирования полета, контроля за осуществлением полета и автоматизации.

Эффективность. Отношение стоимости идеального полета к стоимости полета с процедурными ограничениями.

Эшелонировщик. Агент, ответственный за обеспечение эшелонирования для конкретной конфликтной ситуации, которым может быть пользователь воздушного пространства или поставщик обслуживания по обеспечению эшелонирования.

Примечание. Функции эшелонировщика могут делегироваться, однако до начала процесса обеспечения эшелонирования должен быть оговорен заранее определенный эшелонировщик.

* Определение ИКАО, содержащееся в *Правилах аэронавигационного обслуживания "Организация воздушного движения"* (PANS-ATM, Дос 4444), отличается от приводимого здесь пояснения.

Добавление С

ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИ ПРЕДОСТАВЛЕНИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ В 2000 ГОДУ

1. Системе ОрВД присущи ограничения, которые могут проявляться в разных местах и в разное время. Эти ограничения могут, в частности включать:

- a) разнообразие видов обслуживания и процедур в связи с использованием разных систем и наличием недостаточного набора системных средств и инструментов реализации решений;
- b) опора на все более перегруженные каналы речевой радиосвязи при обмене "воздух – земля";
- c) жесткое разделение воздушного пространства и структуры маршрутов, не позволяющее эффективно и в полном объеме использовать ресурсы ОрВД;
- d) недостаточное взаимодействие в части планирования между службами ОрВД, эксплуатантами аэродромов и воздушных судов;
- e) недостаточно оптимальное использование таких дефицитных ресурсов, как воздушное пространство и пропускная способность контролируемых зон аэродромов;
- f) нехватка средств для обмена информацией в реальном времени между службами ОрВД, эксплуатантами аэродромов и воздушных судов, что затрудняет оперативное реагирование в реальном времени на возникающие ситуации и изменяющиеся эксплуатационные потребности пользователей;
- g) ограниченная способность максимальной реализации преимуществ для воздушных судов за счет использования современных бортовых радиоэлектронных средств;
- h) длительный процесс разработки и внедрения усовершенствованных систем на воздушных судах и элементах наземной инфраструктуры.

2. Ограничения, присущие нынешней системе ОрВД сказываются на эффективности полетов воздушных судов. Результатом такого влияния, в частности, являются:

- a) необходимость полета по сложным схемам при вылете и прибытии;
- b) невозможность использования гражданскими воздушными судами воздушного пространства, зарезервированного для оборонных целей;
- c) необходимость использования не прямых фиксированных маршрутов между пунктами вылета и назначения;

- d) связанные с функционированием системы излишние задержки на земле и на маршруте;
 - e) выполнение полетов на снижающих эффективность высотах, скоростях и при неблагоприятном ветре;
 - f) отсутствие гибкости, не позволяющее оптимально реагировать на связанные с погодными условиями нарушения деятельности авиакомпаний.
-

Добавление D

ОЖИДАНИЯ

Важно, чтобы в эксплуатационной концепции четко излагались ожидания сообщества ОрВД. Вопрос о том, какой отдачи следует ожидать от глобальной системы ОрВД, в общих чертах обсуждается членами сообщества ОрВД уже многие годы. В основе этих ожиданий лежат усилия по документальному оформлению "потребностей пользователей" системы ОрВД. Далее эти ожидания представляются взаимосвязанными, и их нельзя рассматривать изолированно. Кроме того, несмотря на то, что первоочередной задачей является обеспечение безопасности полетов, ожидаемые результаты приводятся в английском алфавитном порядке.

Доступ и равенство

Глобальная система ОрВД должна обеспечивать такие эксплуатационные условия, которые гарантируют всем пользователям воздушного пространства право доступа к ресурсам ОрВД, необходимым для удовлетворения их конкретных эксплуатационных потребностей, и гарантировать возможность безопасного использования воздушного пространства различными его пользователями. Глобальная система ОрВД должна обеспечивать всем пользователям воздушного пространства равные возможности в части доступа к конкретному воздушному пространству или обслуживанию. В целом приоритет будет отдаваться первым воздушным судам, готовым к использованию ресурсов ОрВД, за исключением случаев, когда существенные соображения безопасности полетов или эксплуатационной эффективности системы либо соображения обороны или национальные интересы обуславливают необходимость иных приоритетов.

Пропускная способность

Глобальная система ОрВД должна использовать имеющуюся пропускную способность для удовлетворения потребностей пользователей воздушного пространства в пиковые периоды и в местах пиковой нагрузки при минимальном ограничении потока воздушного движения. Одновременно с ростом объемов движения в будущем должны возрастать пропускная способность, эффективность, гибкость и предсказуемость, однако при этом должны обеспечиваться безопасность полетов и должный учет соображений охраны окружающей среды. Система ОрВД должна реагировать на нарушения обслуживания и связанное с ними временное сокращение пропускной способности.

Рентабельность

Система ОрВД должна быть рентабельной и при этом учитывать разнообразные интересы членов сообщества ОрВД. При оценке любого предложения, направленного на повышение качества обслуживания ОрВД или его характеристик, необходимо всегда учитывать, во что это обойдется пользователям воздушного пространства. Необходимо следовать разработанным в ИКАО политике и принципам в области сборов с пользователей.

Эффективность

Эффективность подразумевает эксплуатационную и экономическую эффективность полетов от пункта до пункта в расчете на один полет. Пользователи воздушного пространства хотят вылетать и прибывать в выбранное ими время и выполнять полет по траектории, которую они считают оптимальной для всех этапов полета.

Окружающая среда

Система ОрВД должна вносить вклад в охрану окружающей среды, что достигается учетом вопросов шума, газовой эмиссии и других экологических соображений при внедрении и эксплуатации глобальной системы ОрВД.

Гибкость

Гибкость подразумевает возможность для всех пользователей воздушного пространства динамично изменять траектории полета и корректировать время вылета и прибытия, что позволяет им оперативно использовать возникающие эксплуатационные возможности.

Глобальная функциональная совместимость

Для того чтобы обеспечить техническую и эксплуатационную совместимость систем ОрВД и облегчить организацию однородных и открытых для всех глобальных региональных потоков воздушного движения, система ОрВД должна базироваться на глобальных стандартах и единых принципах.

Участие сообщества ОрВД

Для того чтобы эволюция глобальной системы ОрВД отвечала ожиданиям сообщества ОрВД, это сообщество должно на постоянной основе участвовать в планировании, внедрении и эксплуатации системы. Сообщество ОрВД более детально рассматривается в добавлении А.

Предсказуемость

Под предсказуемостью понимается возможность для пользователей воздушного пространства и поставщиков обслуживания ОрВД обеспечивать надежные уровни характеристик. Предсказуемость имеет большое значение для пользователей воздушного пространства при разработке и реализации ими расписаний.

Безопасность полетов

Безопасности полетов уделяется первостепенное внимание в авиации, и ОрВД играет важную роль в обеспечении общей безопасности полетов. В рамках системы ОрВД должны повсеместно действовать единые нормы безопасности полетов и единая практика управления факторами риска и безопасностью полетов. При реализации отдельных элементов глобальной авиационной системы требования безопасности полетов должны оцениваться с учетом надлежащих критериев и в соответствии с надлежащими и стандартизированными в глобальном масштабе процессами и практикой управления безопасностью полетов.

Авиационная безопасность

Под авиационной безопасностью понимается защита от опасности, которую несут с собой преднамеренные (например, террористические) или непреднамеренные (например, ошибка человека, природные бедствия) акты, затрагивающие воздушные суда, людей или объекты на земле. Обеспечение такой безопасности является одним из главных ожиданий сообщества ОрВД и населения. Поэтому система ОрВД должна способствовать авиационной безопасности, а вся система и связанная с ней информация должны быть защищены от незаконного вмешательства. При управлении факторами риска следует осуществлять сбалансированный учет потребностей членов сообщества ОрВД, которым требуется доступ к системе, и необходимости защиты системы ОрВД. В случае угрозы воздушным судам или угрозы использования воздушных судов система ОрВД должна предоставлять компетентным органам соответствующую помощь и информацию.

Добавление Е

ОЖИДАЕМЫЕ ВЫГОДЫ

1. Эксплуатационная концепция предполагает, что члены сообщества ОрВД будут вместе работать над постоянным совершенствованием характеристик ОрВД, особенно в том, что касается безопасности полетов и реализации ожиданий сообщества ОрВД.
2. Во главе угла будет по-прежнему стоять обеспечение безопасности полетов, что будет достигаться за счет использования более эффективных процессов управления безопасностью полетов. Эффективное и рентабельное внедрение и эксплуатация системы ОрВД будет обеспечиваться на базе анализа конкретных ситуаций. Коллективное принятие решений и распространение информации в рамках всей системы ОрВД позволят пользователям воздушного пространства участвовать в сбалансированном учете потребностей в ресурсах системы ОрВД, что обеспечивает гибкость и предсказуемость.
3. В конкретном плане ожидаемые выгоды включают следующее:
 - a) все воздушное пространство будет рассматриваться как готовый к использованию ресурс, что улучшит доступ к нему; расширится возможность использования траекторий полета, предпочитаемых пользователями; за счет сотрудничества между членами сообщества увеличится пропускная способность;
 - b) более эффективное управление наземными ресурсами на аэродроме позволит выдерживать предсказуемое время вылета и прибытия, что повысит предсказуемость всей системы ОрВД и, как следствие, ее пропускную способность. Пропускная способность повысится, в частности, за счет конструктивного совершенствования ВПП и улучшения эксплуатационных процедур;
 - c) максимальному использованию возможностей системы будет способствовать совершенствование процесса обмена информацией и сотрудничество в рамках сообщества ОрВД;
 - d) увеличение объема всепогодных полетов будет способствовать поддержанию пропускной способности на максимальном уровне;
 - e) использование тренажерных средств, средств моделирования и оценки вариантов позволит учитывать различные управленческие стратегии и гибко управлять всей системой ОрВД при надлежащем учете пожеланий пользователей;
 - f) более широкие возможности получения информации по требованию и возросшая эффективность системы позволят избегать перегрузок и оперировать контролируемыми нагрузками;
 - g) организация полетов по траекториям и обмен информацией между пользователями воздушного пространства и системой ОрВД повысят способность разрешать конфликтные ситуации и облегчат использование предпочитаемых пользователями траекторий;

- h) за счет более широкого учета факторов возникновения конфликтных ситуаций и расширенного определения опасных факторов появится возможность использования более стабильных траекторий;
 - i) за счет использования новых режимов эшелонирования повысится пропускная способность системы ОрВД;
 - j) за счет предоставления гарантированной в качественном отношении и своевременной информации можно будет осуществлять процесс принятия информированных решений;
 - k) сообщество ОрВД будет способствовать охране окружающей среды путем учета последствий деятельности в воздушном пространстве.
-

Добавление F

ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ОрВД

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Ключевой посылкой эксплуатационной концепции является ориентация на характеристики. В добавлении D изложены ожидания пользователей услуг системы ОрВД. В главе 2 определены компоненты, требующиеся для реализации этих ожиданий. Данное добавление состоит из двух частей:

- a) в нем уделяется особое внимание безопасности полетов и управлению безопасностью полетов, что ставится во главу угла на всех этапах от первичного замысла концепции и начальных этапов ее разработки до внедрения ее в эксплуатацию;
- b) в нем предпринимаются первые попытки увязать характеристики отдельных компонентов с ожиданиями (включая безопасность полетов) на базе концепции требуемых характеристик полной системы (ТХПС). Однако следует учитывать, что концепция ТХПС находится пока на ранних этапах разработки и требует большого объема дополнительных работ прежде, чем она достигнет такого уровня проработки, который позволит определить ее жизнеспособность.

1.2 При разработке требований к характеристикам системы ОрВД следует всегда исходить из ключевой посылки о том, что система ОрВД представляет собой кооперативную интеграцию служб, людей, информации и технологий.

2. УПРАВЛЕНИЕ ФАКТОРАМИ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

2.1 Введение

2.1.1 Обеспечение безопасности полетов будет и впредь оставаться первоочередной задачей в авиации, а безопасность воздушного движения будет по-прежнему являться самым важным соображением на всех этапах функционирования системы ОрВД, начиная от возникновения ее замысла, и далее в период ее разработки, внедрения и эксплуатации.

2.1.2 Изложенный ниже подход к безопасности полетов в рамках системы носит холистический характер и применяется ко всему спектру элементов системы ОрВД, когда система будет рассматриваться как включающая людей, процедуры и технологии, нацеленные на осуществление конкретных задач в конкретных условиях.

2.1.3 В цель данного раздела не входит определение подробных требований ИКАО к системам управления безопасностью полетов. Его цель – дать минимальное описание, позволяющее обеспечить, чтобы холистический подход стал неотъемлемой частью концепции и последующей деятельности по поддержанию жизненного цикла. Впоследствии он будет дорабатываться по мере выпуска нормативных документов. Принятие эксплуатационной концепции ОрВД будет

непосредственно зависеть от демонстрации на практике способности системы ОрВД безопасно функционировать в рамках эксплуатационной концепции.

2.1.4 Приведенные в данном разделе термины могут отличаться от используемых в других материалах. Следует подчеркнуть, что перечисленные ниже характеристики имеют большое значение для концепции и что фактического выполнения требований к безопасности полетов можно добиться только при надлежащем применении этих характеристик.

2.2 Системный подход к безопасности полетов

2.2.1 Максимальной эффективности и действенности принимаемых мер можно добиться путем осуществления деятельности на ранних этапах жизненного цикла любой системы, так как в целом наиболее эффективные результаты дает устранение проблем на этапе определения и разработки требований. На рис. F-1 представлен этот процесс применительно к системе ОрВД в целом. На ней показано, как различные участники процесса и стороны принимают решения с учетом различных критериев, включая безопасность полетов, начиная с этапа выработки концептуального замысла, и даже в период эксплуатации. Эти решения постепенно ложатся в основу определения системы ОрВД (т. е. того, как она организована и как в ее рамках налажено взаимодействие таких элементов, как люди, процедуры, технологии и информация) для выполнения определенной задачи.

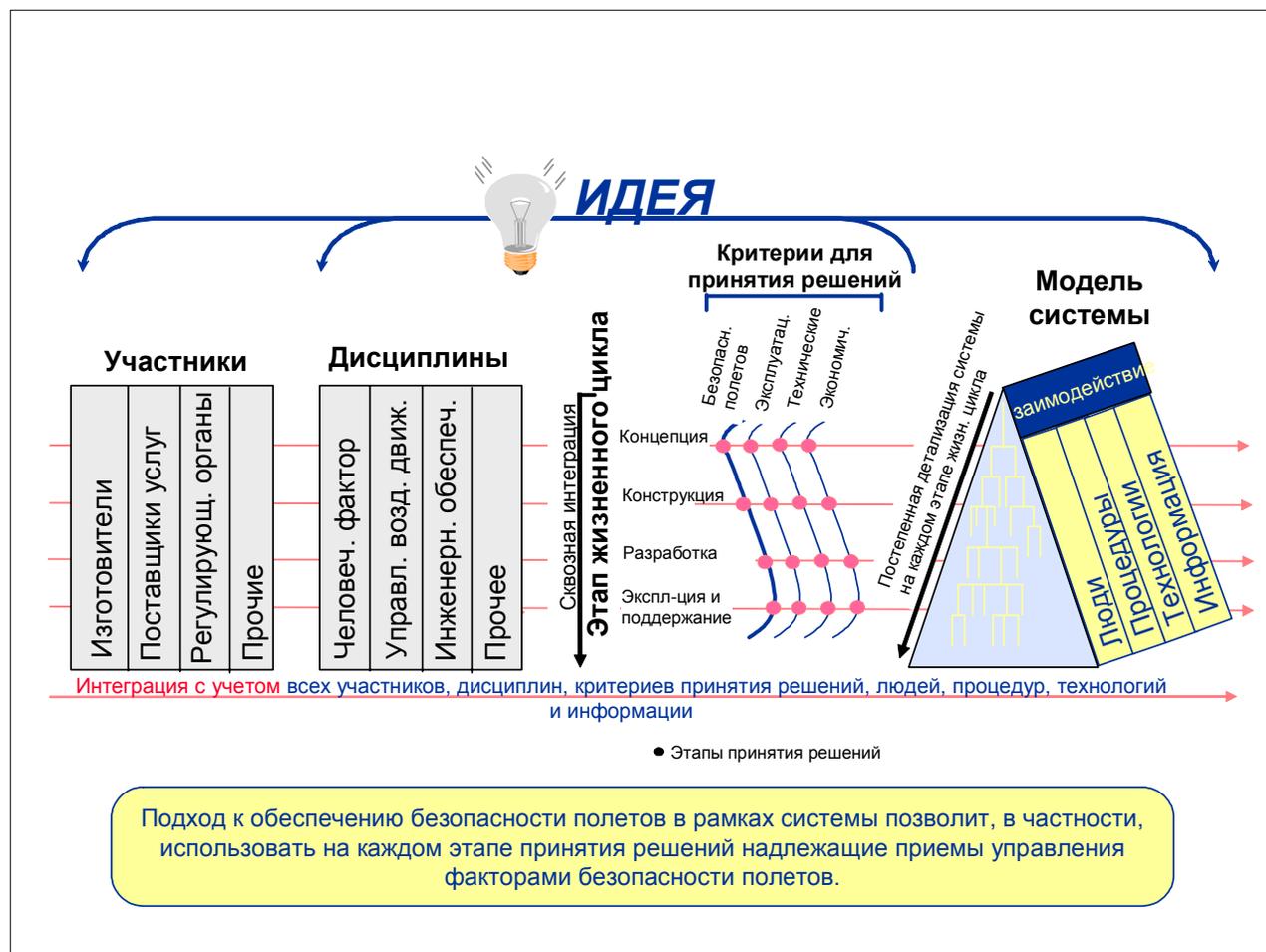


Рис. F-1. Подход к безопасности полетов в рамках системы

2.2.2 Данный подход основан на следующих доводах, которые характерны как для ОрВД, так и многих других видов деятельности:

- a) безопасность полетов является не результатом влияния отдельных компонентов системы, а результатом рабочего взаимодействия этих компонентов в рамках единого целого;
- b) ряд серьезных прошлых аварий и инцидентов в различных отраслях свидетельствует о том, что организациям в целом необходимо принять такой системный и отслеживаемый подход к обеспечению безопасности;
- c) с сокращением числа аварий поиск системных причин будет все более затруднен и для выстраивания эффективных рамок осуществления анализа потребуется единая и систематическая методика;
- d) с ускорением темпов и ростом новизны событий недостаточно и невозможно будет полагаться исключительно на использование приемов, в основе которых лежат прошлые знания и опыт;
- e) современные тенденции в области регулирования со всей ясностью свидетельствуют о необходимости использования общесистемного подхода к безопасности, включая сферу ОрВД. Это связано с тем, что это позволяет регулирующим органам осуществлять эффективный в экономическом отношении надзор за безопасностью полетов, содействуя при этом наилучшему использованию новаторских подходов.

2.2.3 Данный подход подразумевает, в частности, следующее:

- a) вся практика и процессы обеспечения безопасности полетов должны быть ясно и четко определены и будут соответствовать требованиям к безопасности полетов и стандартам ИКАО, государственных органов регулирования и других соответствующих сторон;
- b) каждый внедряемый элемент системы ОрВД (воздушные суда, земля, космос и т. п.) будут подвергаться конкретному анализу на безопасность как в виде отдельного элемента, так и в виде компонента более крупной единой системы. Внедрение любого элемента системы будет осуществляться в рамках надлежащего процесса обеспечения безопасности полетов;
- c) в том случае, когда изменение к системе подразумевает отход от "ныне действующих утвержденных эксплуатационных границ", заранее и без проведения анализа определить, скажется ли оно на безопасности полетов, не представляется возможным. Поэтому при введении любого изменения будет использоваться четко определенный и ясный процесс управления факторами изменения, подкрепленный теоретическим обоснованием безопасности полетов или аналогичным теоретическим обоснованием, включая анализ всех необходимых обычных и предсказуемых чрезвычайных ситуаций;
- d) должны быть четко определены обязанности по всем аспектам безопасности полетов и ясно изложены роли и ответственность по управлению элементами системы и их интеграции. Сюда входит четкое определение ролей и обязанностей при использовании таких элементов системы ОрВД, как распределение ответственности за эшелонирование, организация потоков движения, ответственность пилотов в различных условиях воздушного пространства, ответственность за координацию действий диспетчеров УВД, ожидаемые характеристики системы и организация действий в режиме отказа;

- e) там, где уровни безопасности полетов уже установлены, они будут положены в основу оценки толерантности системы или компонента системы к риску. Там, где заданные уровни безопасности полетов не определены, можно использовать современные принципы обеспечения безопасности полетов или сравнительные исследования, обеспечивающие глобальное соответствие;
- f) системный подход к безопасности полетов будет применяться по всей системе ОрВД. В рамках этого подхода основное внимание будет уделяться, в частности, процессам ОрВД в увязке с человеческим фактором и взаимодействием "человек – машина";
- g) оценка и анализ будут осуществляться в течение всего жизненного цикла, в том числе на этапах планирования и внедрения.

2.3 Уровни безопасности полетов

2.3.1 Приемлемый или допустимый уровень безопасности полетов определяется таким состоянием безопасности полетов, который воспринимается как таковой обществом и международным сообществом. Приемлемый уровень безопасности связан с требуемым уровнем доверия к системе ОрВД.

2.3.2 Заданный уровень безопасности полетов – это минимальный уровень безопасности, обеспечиваемый в любом случае. Он, возможно, будет устанавливаться нормативно и будет соответствовать приемлемому уровню безопасности или превышать его. В основе заданного уровня безопасности полетов лежат оценка факторов риска и критерии приемлемости.

2.3.3 Наблюдаемый уровень безопасности полетов – это тот уровень, который можно будет измерить. Наблюдаемый уровень безопасности может давать результаты в определенном диапазоне, не ставя под сомнение приемлемый и заданный уровни безопасности полетов.

2.3.4 Эти уровни безопасности можно представить в качественном и/или количественном выражениях зачастую, но не всегда, с помощью показателей, связанных с событиями, характеризующими безопасность. В качестве примера таких показателей можно назвать следующие:

- a) максимальная вероятность нежелательного события, например столкновения, потери эшелонирования или выезда на ВПП;
- b) максимальное число авиационных происшествий на час полета;
- c) максимальное число инцидентов на взлет/посадку воздушного судна;
- d) максимальное число обоснованных краткосрочных предупреждений о конфликтной ситуации на взлет/посадку воздушного судна.

Расчет или принятие риска

2.3.5 Несмотря на все сложности и недостатки этого процесса, расчет факторов риска в сфере безопасности полетов является одним из видов научной деятельности, нацеленной на достижение действительного измеренного результата, в то время как определение степени приемлемости риска в сфере безопасности полетов связано с оценкой одного из значений, когда прийти к единому мнению не всегда удастся, поскольку при этом используются социологические восприятия, а решения в целом принимаются в политической сфере. Положительное влияние на управление факторами риска в сфере безопасности полетов могут оказать утилитарные (т. е. связанные со сравнением затрат и результатов) подходы, однако они могут вызвать закономерные разногласия по

связанным с безопасностью вопросам. Поэтому важно рассматривать безопасность полетов, четко разграничивая факты и значения.

Форма выражения риска, измерение показателей безопасности полетов, достижение последовательности

2.3.6 Основополагающее значение для установления уровней безопасности полетов и проведение аналитической работы имеют различные способы выражения риска и измерения показателей безопасности, а также необходимость обеспечения последовательности.

Выражение риска

2.3.7 Существует ряд способов представления степени риска и весьма существенных концептуальных различий между ними (например, по налету часов, количеству операций, времени; применительно к пассажиру, члену летного экипажа или среднему гражданину). Желательно выражать степень риска стабильным образом, который позволяет использовать данные в течение определенного периода времени, независимо от происходящих в системе изменений. Наилучший способ выражения риска будет зависеть от того, насколько он приемлем для населения и известен ему; от связанных с ним затрат, выгод и его распределения; от способа управления им и уведомления о нем; от того, как он изменяется с изменением объема перевозок.

Измерение показателей безопасности полетов

2.3.8 В целях выполнения конкретных требований в рамках реализации системы управления факторами безопасности полетов Договаривающиеся государства ИКАО согласились осуществлять сбор, оценку и анализ связанных с безопасностью полетов данных.

2.3.9 Для получения максимальной отдачи от этой деятельности при решении такой важной задачи необходимо учитывать, что простое "измерение" уровня безопасности не позволяет эффективно определять, насколько удовлетворительно обстоят дела в сфере безопасности полетов, так как при этом не получают достаточной информации об основных причинах и последствиях, в связи с чем достигнутые результаты мало пригодны в качестве средства предотвращения будущих происшествий и серьезных инцидентов. Для этого лучше использовать подход, основанный на анализе различных причин. Их изучение с привлечением данных по многим происшествиям и особенно зарегистрированным инцидентам позволит определить:

- a) относительное значение различных причин;
- b) влияние различных компонентов системы ОрВД;
- c) недостатки, которые необходимо устранить;
- d) более четкое представление о текущем и будущем положении в сфере безопасности полетов;
- e) основанную на опыте информацию о действенности мер по снижению риска.

2.3.10 Обмен информацией, связанной с безопасностью полетов, между организациями и государствами, способствует процессу эффективного коллективного накопления знаний, что оборачивается выгодами для всех сторон.

Последовательность

2.3.11 Цель заключается в выработке последовательного подхода, который можно применять в течение длительного времени и ко всем сегментам отрасли для того, чтобы можно было осуществлять содержательное сравнение.

2.3.12 Учитывая главную цель, заключающуюся в предотвращении происшествий в будущем, исследования необходимо вести с учетом различных иерархических уровней – технического, гуманитарного, организационного и нормативного. Поскольку от моделей происшествия/инцидента будут зависеть устанавливаемые их причины и принимаемые контрмеры, такая модель сама по себе будет существенно влиять на эффективность профилактической деятельности. Таким образом, модели причинно-следственных связей/превентивных мер должны, в частности:

- a) быть апробированы;
- b) обладать хорошим профилактическим потенциалом и увязывать причины с компонентами системы ОрВД и фактическими превентивными мерами на различных иерархических уровнях – техническом, гуманитарном, организационном и нормативном (т. е. иметь набор значимых показателей безопасности полетов, предупреждающих о потенциально опасных ситуациях);
- c) в достаточном объеме использовать объективные, признанные и качественные данные. Это имеет огромное значение для получения правильных аналитических результатов;
- d) способствовать представлению объективных данных.

2.3.13 Соответствующие модели (например, модели причинно-следственных связей/превентивных мер) и критерии приемлемости (например, риск для безопасности полетов (серьезность/частота)) будут применяться на последовательной основе и обеспечиваться принципами гарантии качества в пределах зоны ответственности государств. Их последовательное применение в пределах максимально широкого географического района и периода времени резко повысит ценность собранной информации. Таким образом, по мере принятия концепции ОрВД в глобальном масштабе совместное использование моделей, критериев и данных на уровне регионов станет предпосылкой для дальнейшего повышения безопасности полетов и, скорее всего, будет поддержано ИКАО.

2.4 Универсальная программа ИКАО по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов

2.4.1 Единообразное соблюдение Стандартов и Рекомендуемой практики (SARPS) ИКАО признается в качестве необходимого и желательного условия для поддержания безопасности и регулярности международной авионавигации. Подписав Конвенцию, государства согласились соответственно соблюдать их и стремиться к их соблюдению.

2.4.2 Соблюдение положений SARPS и PANS ИКАО будет являться одним из элементов управления безопасностью полетов.

2.4.3 Стержневой функцией Универсальной программы ИКАО по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов является осуществление ИКАО в обязательном порядке оценки состояния контроля за обеспечением безопасности полетов в государствах с целью предоставления государствам, при необходимости, последующей консультативной и технической помощи в реализации SARPS и связанных с ними правил ИКАО

(Руководство ИКАО по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов, Doc 9735). Эта программа охватывает также сферу ОрВД.

2.4.4 Универсальная программа ИКАО по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов согласуется с концепцией *системной безопасности* в том смысле, что в ее рамках используются инструменты системного управления (т. е. проверки) до наступления факта в период "эксплуатационной" жизни SARPS для управления факторами риска, связанными с потенциальным несоблюдением SARPS. Однако Универсальная программа ИКАО по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов является лишь одной частью системной безопасности.

2.5 Измерение эффективности и концепция требуемых характеристик полной системы (ТХПС)

Исходная информация

2.5.1 В любой системе необходимо устанавливать и измерять итоговые показатели для того, чтобы:

- a) конструировать, разрабатывать, эксплуатировать и поддерживать систему, способную отвечать ожиданиям ее пользователей;
- b) определять, что система функционирует в соответствии с ее замыслом;
- c) определять, когда и где необходимо предпринять действия по совершенствованию характеристик в том случае, когда система не отвечает ожиданиям, или предполагается, что она не будет отвечать им.

2.5.2 Это применимо также и к системе ОрВД, которая характеризуется необходимостью строгого соблюдения минимальных характеристик и приоритетным требованием обеспечения безопасности полетов.

От ожиданий к заданным характеристикам

2.5.3 На самом высоком уровне ожидания соответствуют внешнему восприятию воздушного транспорта пассажирами и обществом, а проделав надлежащий анализ, их можно также выразить через внешнее восприятие ОрВД сообществом ОрВД. Эти ожидания применимы ко всей системе ОрВД.

2.5.4 Необходимо проводить различие между общим описанием конкретного ожидания, например того, чтобы иметь безопасную систему, и более объективным способом измерения его фактических или прогнозируемых уровней и сравнения их с заданными уровнями. Очень важно понимать, что даже сегодня для того, чтобы реализовать систему, способную обеспечить соответствие ожиданиям, их необходимо всегда сопоставлять друг с другом.

2.5.5 К измерению характеристик необходимо подходить прагматически и учитывать при этом современную практику. Определение наиболее подходящих мер – вопрос деликатный. Тем не менее, базовая задача заключается в том, чтобы четко изложить ожидания пользователей и иметь возможность убедиться в том, что замыслы и планируемые услуги могут соответствовать им.

2.5.6 Вполне может оказаться, что уровень ожиданий будет со временем изменяться. В рамках данной концепции, которая в основном посвящена положению, которого необходимо добиться

примерно к 2025 году, ожидания следует определять и рассматривать, исходя из этого горизонта планирования, и использовать для сопоставления с концептуальными установками и предлагаемыми характеристиками, а также в качестве мерила для первой апробации. Уровни ожиданий, устанавливаемые регионами и государствами для фактической реализации, могут отличаться от тех, которые используются для подготовки глобальной концепции, но при этом способствовать обеспечению глобального взаимодействия. Эти ожидания могут также изменяться со временем в зависимости от объемов авиационной деятельности и совершенствования услуг ОрВД.

2.5.7 Ожидания не носят независимого характера. К примеру, у отдельных пользователей воздушного пространства всегда будут расходиться интересы в части одновременного доступа к одним и тем же участкам воздушного пространства/ВПП, а экономические последствия стремления удовлетворить все потребности могут выражаться в нереалистичных затратах. Поэтому потребуются компромиссы. Однако на первом месте в авиации всегда стоит безопасность полетов. Поэтому после того, как установлен приемлемый уровень безопасности полетов, он исключается из процесса выбора.

Измерение характеристик

2.5.8 Необходимо внимательно следить за тем, чтобы система показателей точно отражала характер ожиданий. Показатели должны быть измеримы непосредственно сообществом ОрВД и должны быть в комплексе "конкретными, измеримыми, точными, надежными и своевременными".

2.5.9 Важно, чтобы показатели единообразно применялись в рамках всей системы в целом. Имеется в виду, что в серии связанных систем (регионы, однородные районы и т. п.) они будут одинаковыми, однако фактический требуемый уровень характеристик может различаться.

Обеспечение соответствия требуемым характеристикам

2.5.10 Система ОрВД сложна, и ее поведение характеризуется набором показателей, имеющих различные свойства (определяемых отношениями "статистические – детерминированные", "ранжированные – бинарные", "запаздывание – опережение" и т. д.).

2.5.11 Поэтому временные отклонения от характеристик не всегда означают, что система изначально небезопасна, неэкономична, неэффективна и т. п. Они могут означать, что в данном случае система эксплуатируется неправильно или что требуются дополнительные улучшения. К примеру, происшествия и инциденты могут происходить не непосредственно в результате общего неправильного замысла или неадекватности системы, а в результате неправильной эксплуатации одного из элементов системы. Именно эта причина лежит в основе значительного количества зарегистрированных тяжелых происшествий в авиации.

2.5.12 Регулирующие органы, поставщики услуг и пользователи услуг могут, например, подойти к решению проблемы на нескольких уровнях и получить или согласовать набор значений, которые не должны нарушаться ни в отдельности, ни одновременно. Именно это, среди прочего, будет определять степень полезности системы показателей. В отсутствие этих предварительно установленных ограничений может наблюдаться "режим самооправдания", который допускает несоблюдение установленных значений. Поэтому любая система управления характеристиками должна не только иметь набор правил для измерения характеристик, но и для поддержания характеристик, управления характеристиками и их совершенствования. Что касается оценки характеристик, то следует различать уровни, которые должны обеспечиваться, и контроль за их достижением, в рамках которого могут предприниматься конкретные действия в случае наблюдаемого несоблюдения.

Перспективный взгляд на ТХСО и ТХПС

2.5.13 Необходимо проводить различие между понятием внешних характеристик (итогом), которым соответствуют ожидания, и внутренних характеристик (продукта), которые связаны с действенностью компонентов ОрВД с точки зрения их коллективного вклада в обеспечение требуемых уровней внешних характеристик. В первом случае требования выражаются через требуемые характеристики системы ОрВД (ТХСО), а во втором – через требуемые характеристики полной системы (ТХПС). В отличие от ожиданий ТХПС будут связаны с внутренним восприятием, т. е. какой функциональностью или качеством должны обладать услуги, инфраструктура, процедуры, системы и ресурсы ОрВД и каким требованиям в этой части должны удовлетворять воздушные суда и экипажи (т. е. влияние на необходимое бортовое оборудование и квалификацию членов экипажа). В случае их надлежащего соблюдения и использования всеми членами сообщества ОрВД достижение ТХПС позволит обеспечить ТХСО.

2.5.14 ТХПС будут охватывать все аспекты возможностей системы. В историческом плане они рассматриваются как комплекс требуемых характеристик отдельных компонентов применительно к системам связи, наблюдения и навигации, но предлагаемое определение значительно расходится с таким представлением. Важными представляются следующие аспекты (их необходимо подтвердить в ходе последующей работы): услуги и информация ОрВД, требующиеся в конкретном воздушном пространстве; функциональная совместимость систем и процедур; и интерфейс с человеком-оператором и соответствующими процедурами.

2.5.15 На рис. F-2 показана потенциальная иерархия требований к характеристикам. Он иллюстрирует переход от ТХСО к ТХПС и далее к отдельным функциональным системам и в конечном итоге к технологиям. Из него также видно, что каждый переход с одного уровня на другой будет подразумевать изменение характера обсуждения и предлагаемых решений, а также изменение репрезентативности и степени абстракции. Переход от ожиданий к услугам будет осуществляться путем определения тех услуг, которые способствуют обеспечению ТХСО. Отдельные функциональные системы, например система связи, будут, как правило, обеспечивать работу нескольких служб. Технологии-кандидаты будут служить практическим средством реализации конкретной функциональной системы.

2.5.16 Приведенный рисунок является простой иллюстрацией более сложного механизма взаимодействий, который необходимо учитывать при рассмотрении характеристик ОрВД и осуществлении мер по достижению характеристик в рамках реальных систем.

2.5.17 ТХПС в конкретном воздушном пространстве будут определяться с учетом наиболее жестких характеристик компонентов этого воздушного пространства. Это будет достигаться, принимая во внимание различные этапы полета, однородные и маршрутные районы, плотность и структуру движения, а также влияние конкретных условий или ситуаций.

2.5.18 Тем не менее выбор конкретного элемента эксплуатационной концепции для рассматриваемого временного периода не будет полностью независим от наличия адекватных технических решений. Кроме того, он не должен давать в итоге диаметрально расходящиеся решения для разных географических регионов и районов с разными условиями движения. Другими словами, определение ТХСО и ТХПС не осуществляется слепо сверху вниз без учета смежных технологий, и существует необходимость взаимодействия между разработчиками всей концепции ОрВД и ее отдельных компонентов.

2.5.19 ОрВД можно рассматривать как многоуровневую систему (от стратегического планирования до тактического уровня реальных действий), которая охватывает различные компоненты, используемые как последовательные фильтры, обеспечивающие безопасное управление движением. Эти уровни постепенно нисходят до уровня принятия решений в реальном времени, требуя все возрастающей точности и критических данных. Управление конфликтными

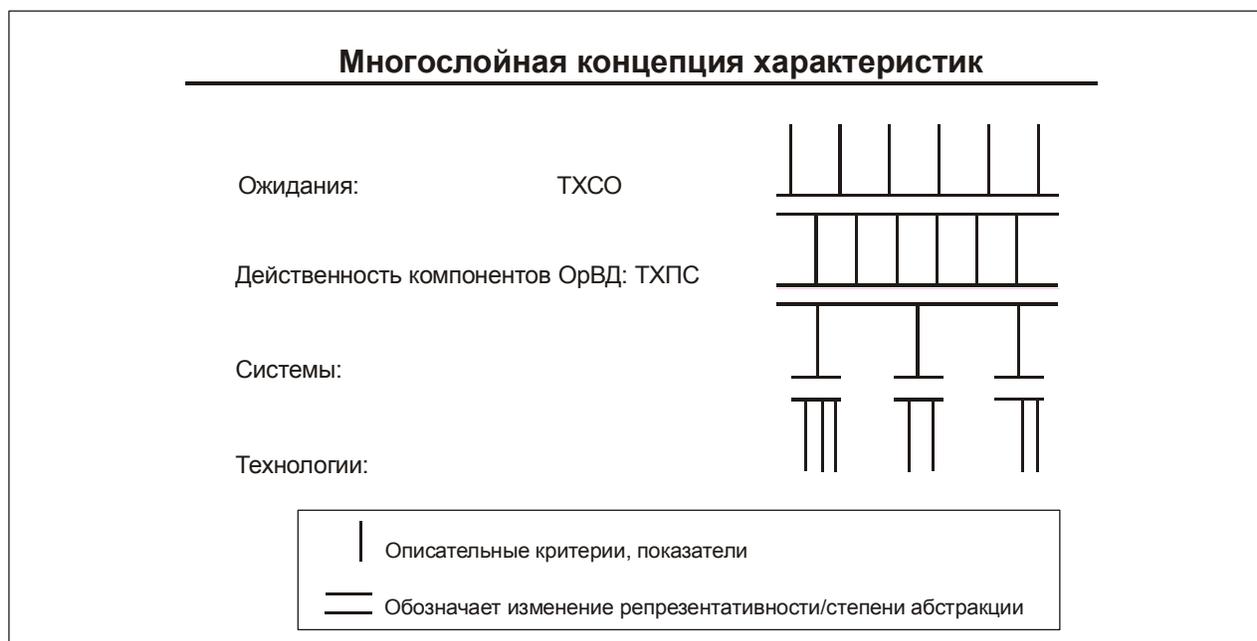


Рис. F-2. Многослойная концепция характеристик

ситуациями наряду с тактическими аспектами самолетовождения и управления полетами требуют наиболее строгого соблюдения требований и будут, скорее всего, определять ТХПС.

2.5.20 ТХПС будут выражаться через конкретное сочетание составляющих требований, которые будут рассматриваться и определяться в отдельности соответствующими группами или форумами экспертов и способность которых в совокупности обеспечивать реализацию ожиданий должна удостоверяться подходящими средствами.

Элементы ТХПС

2.5.21 Точная номенклатура предоставляемых услуг будет по-прежнему определяться на национальном/провайдерском уровне. Уровень обслуживания должен соответствовать потребностям пользователей. Потребности коммерческой пассажирской авиакомпании не всегда будут совпадать с потребностями пилота дельтаплана, и поэтому можно определить ряд уровней обслуживания (например, начиная от необходимых коммерческому авиалайнеру и кончая теми, которые требуются в условиях неконтролируемого воздушного движения).

2.5.22 Несмотря на то, что не все аспекты ОрВД в широком смысле будут обязательно подпадать под единое требование, будет существовать минимальный набор характеристик, который необходимо определить, особенно в части их влияния на способность удовлетворения различных ожиданий. Например, для обеспечения того, чтобы постоянно меняющиеся летные экипажи и персонал поставщиков услуг легко и на постоянной основе обеспечивали реализацию ожиданий в отношении функциональной совместимости и безопасности полетов, в глобальном масштабе потребуется определить единые эксплуатационные процедуры. Для удовлетворения требованиям в отношении функциональной совместимости систем их необходимо стандартизировать на функциональном уровне в глобальном масштабе; но для того, чтобы одновременно с этим максимизировать экономическую эффективность, их необходимо стандартизировать также и на технологическом уровне.

2.5.23 Требуемые характеристики могут включать, в частности, следующие потенциальные аспекты:

- a) безопасные минимумы эшелонирования;
- b) время предоставления услуг ОрВД: своевременность предоставления, эффективность предоставляемых услуг, замер характеристик услуг ОрВД;
- c) стратегии согласования спроса и провозной емкости и синхронизации движения в конкретном воздушном пространстве (степень интеграции услуг, необходимых для согласования спроса и пропускной способности; способы нейтрализации сетевого влияния);
- d) степень интеграции службы управления информацией; представляется возможным определить требуемые информационные характеристики;
- e) качество метеорологических данных;
- f) типы воздушного пространства; необходимость предоставления требующихся наземных услуг ОрВД;
- g) услуги/приложения для обмена данными "воздух – земля";
- h) условия/процессы уведомления о полетах: использование воздушного пространства, центральные или множественные адреса для регистрации уведомлений о полетах, требования относительно предварительного уведомления, качество данных;
- i) гибкость системы (например, реагирование на погоду);
- j) уровни координации ("земля – земля"), подлежащие обмену полетные данные и связь "земля – земля";
- k) возможность использования средств зональной навигации; возможность использования предпочитаемых пользователями маршрутов; правила введения ограничений на использование воздушного пространства с учетом национальных интересов;
- l) процедуры, например стабильность скорости, или использование времени (4-D) в ОрВД;
- m) действия человека. В рамках системы ОрВД люди должны на всех уровнях демонстрировать надлежащий уровень компетентности. Этот уровень компетентности следует постоянно контролировать и часто проверять и необходимо установить такие режимы компетентности, которые достаточны для обеспечения гарантии надлежащей деятельности человека. Необходимые для этого механизмы могут включать выдачу свидетельств, квалификационных сертификатов, техническую аттестацию, выдачу удостоверений о прохождении подготовки или аналогичных документов;
- n) автоматизация и интерфейс "человек – машина": будет определен минимальный уровень функционального взаимодействия для обеспечения непрерывного потока движения;
- o) такие автоматизированные функции, как: радиолокационное сопровождение несколькими станциями, сопоставление данных радиолокационного сопровождения и плана полета, рассылка информационных стрипов, автоматизированная координация действий секторов или центров;

- p) навигационное обслуживание: навигационные характеристики могут конкретизировать определенную точность горизонтальной навигации. Могут конкретизироваться и другие аспекты, например определение разворотов для точной навигации, которые играют важную роль в узловом воздушном пространстве; точность выдерживания высоты и т. д.;
- q) соблюдение требований к охране окружающей среды.

Номинальный – ослабленный режимы

2.5.24 Это еще один потенциальный аспект требуемых характеристик. Нужно будет внимательно рассмотреть работу системы ОрВД в условиях, когда часть ее элементов функционирует в ослабленном режиме. Необходимо выявить и проанализировать ослабленные режимы для того, чтобы определить возможные направления корректировки или изменения конфигурации отдельных функций и компенсации ухудшения параметров. Это отразится на ТХПС. К примеру, рассмотрение альтернативных концепций при обеспечении эшелонирования приводит к отходу от номинального режима. При этом архитектура и конструкция системы имеют большое значение для максимизации периода рабочего времени, в течение которого представляется возможным обеспечить соответствие номинальным требованиям к характеристикам, в частности за счет рассмотрения случаев ухудшения параметров системы, избыточности и конструктивных особенностей системы (например, способов защиты от каскадного и общережимного отказа).

Добавление G

ПЕРЕХОД К ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ КОНЦЕПЦИИ

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Предполагается, что в пределах горизонта планирования все государства и регионы достигнут в развитии своих систем ОрВД такого уровня, который будет отвечать сбалансированным ожиданиям пользователей в рамках данной эксплуатационной концепции. Достижение поставленных концепцией целей будет носить эволюционный характер и будет связано с различными уровнями задействования государствами и регионами каждого компонента концепции для решения ближнесрочных и среднесрочных задач на базе конкретных для данного времени потребностей пользователей. В данном разделе приводятся инструктивные указания по постепенному переходу.

1.2 Эксплуатационная концепция может адаптироваться с учетом эксплуатационных условий во всех государствах и регионах благодаря возможности ее приспособления к их конкретным потребностям. В одном государстве или регионе, в конкретном районе или месте в государстве может существовать настоятельная потребность в повышении безопасности полетов, в то время как в другом государстве или регионе может существовать настоятельная потребность в повышении эффективности. Располагаемые компоненты и услуги системы ОрВД подробно описываются в главе 2, а характеристики, охватывающие конкретную систему ОрВД, определены в добавлении F.

1.3 Государства и регионы не могут совмещать или внедрять компоненты в нестандартизированном виде. Компоненты концепции следует рассматривать как фиксированные и стандартизированные; каждый из них должен рассматриваться в рамках определенной конструкции системы, но взвешенный или желательный "итоговый вклад" каждого из них может различаться.

1.4 Эксплуатационная концепция ОрВД разрабатывалась исходя из того, что в различных государствах или регионах могут использоваться разные решения. В одном государстве смещение акцентов в рамках ОрВД может зависеть в конкретном районе от местных требований, обусловленных, в частности, интенсивным движением вертолетов и запуском космических аппаратов. Однако во всех случаях используемые решения должны быть функционально совместимыми.

1.5 Цель заключается в том, чтобы на всем пути к достижению предусматриваемых концепцией целей постоянно учитывать этот ориентир при планировании каждого эволюционного изменения. Достичь этого можно за счет стратегического планирования, определяющего необходимые шаги к достижению целей концепции.

1.6 Главная задача заключается в том, чтобы в максимально возможной степени исключить необходимость дублирования функциональных элементов ОрВД в бортовых и/или наземных системах. Избранные государством или регионом варианты решения обязательно должны быть сложны технически. В некоторых государствах или регионах могут оказаться эффективными простые решения, например, изменение организации воздушного пространства и системы управления его использованием, согласование процедур или стратегическая корректировка расписаний полетов. В других могут потребоваться решения, связанные с высоким уровнем автоматизации и использованием сложной техники.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ КОНЦЕПЦИИ

2.1 Для достижения различных ожидаемых результатов можно осуществлять сбалансированный подход к интеграции компонентов концепции.

2.2 На рис. G-1 приводится полезная концептуальная диаграмма, основанная на принципе соизмеримого реагирования. На этой диаграмме показана структура, в рамках которой определяется "итоговый вклад" каждого компонента концепции. Из нее также видно, что для достижения желаемых результатов диапазон мер с использованием семи компонентов концепции может изменяться в широких пределах.

2.3 Размер поля на диаграмме определяется исходя из анализа состояния безопасности полетов и коммерческого обоснования, а также с учетом ожиданий пользователей и требуемых характеристик системы ОрВД. Разумно исходить из того, что ожидания пользователей будут оставаться в определенной степени постоянными, особенно при рассмотрении концептуальных целей. Анализ состояния безопасности полетов и требуемых характеристик системы ОрВД позволит иметь целый диапазон потенциальных решений. В конечном итоге решение для конкретного государства или региона будет определяться результатами сквозного анализа затрат и выгод по сообществу ОрВД и итогами коммерческого обоснования, а также необходимостью обеспечения функциональной совместимости.

2.4 Овалами на диаграмме представлены стандартные компоненты концепции. Их сравнительные размеры соответствуют вниманию, которое уделяется каждому компоненту на этапе планирования в целях достижения желаемых результатов.

2.5 В системе ОрВД каждого государства или региона должны в той или иной мере присутствовать все компоненты концепции. Это не значит, что любой конкретный компонент будет использоваться как вносящий значительный вклад в итоговый результат в конкретном государстве или регионе или что для реализации этого компонента потребуется высокая степень автоматизации и технического обеспечения; однако они должны рассматриваться на каждой эволюционном этапе.

2.6 Существует и еще одно ограничение. Состояние безопасности полетов никогда не может быть ниже минимально приемлемого уровня. Фактически следует утверждать, что любое вносимое в систему ОрВД изменение, направленное на достижение результата, непосредственно не связанного с повышением безопасности полетов, должно, тем не менее, быть нацелено на ее общее повышение. Это показано на рис. G-2.

2.7 Модель сбалансированного подхода к безопасности полетов показывает, что в целом в системе необходимо сохранять напряжение; имеется в виду, что независимо от достижения приемлемого уровня безопасности полетов все члены сообщества ОрВД должны постоянно искать способы ее повышения.

3. ПЛАНИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ

3.1 Функциональное назначение компонентов изменить нельзя; однако степень задействования этих компонентов в любое конкретное время в любом конкретном государстве или регионе может изменяться. Принцип "соизмеримого реагирования" дает в руки государств и регионов модель, позволяющую корректировать и апробировать эффективность мер по изменению масштабов задействования любого из компонентов концепции.

3.2 Результатом реализации такого подхода является единообразное использование компонентов концепции в государствах или регионах, что упрощает достижение гармонизации и функциональной совместимости.

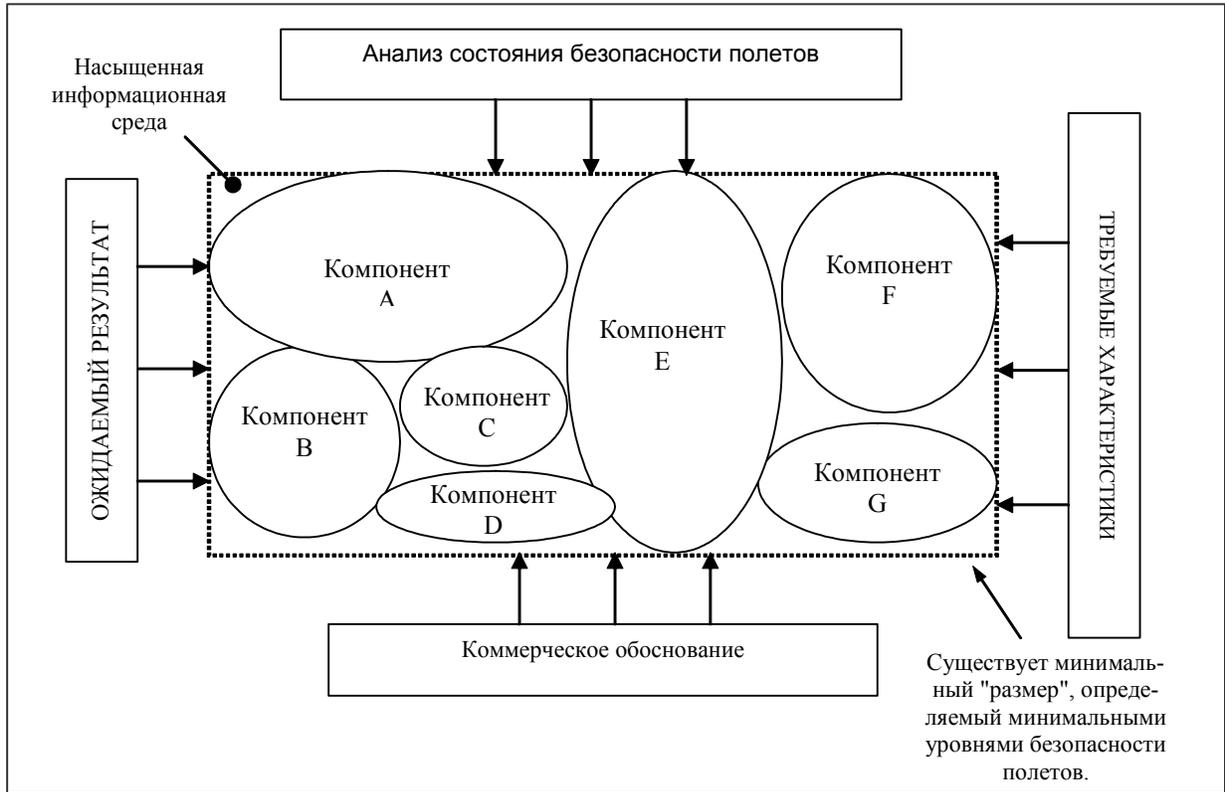


Рис. G-1. "Соизмеримое реагирование"

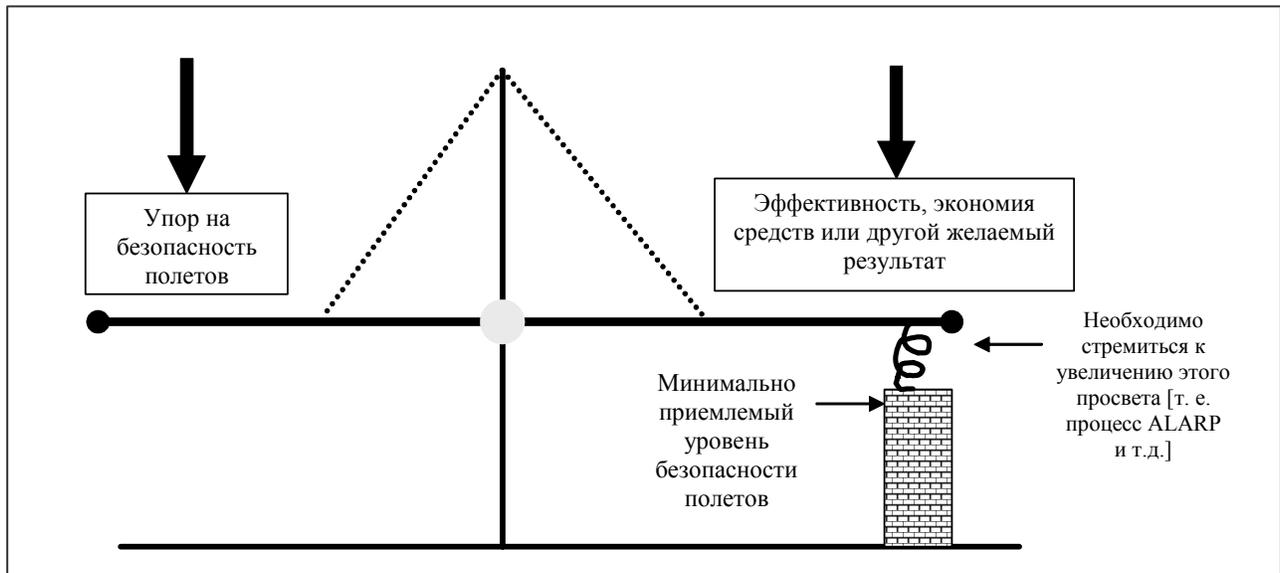


Рис. G-2. Модель сбалансированного подхода к безопасности полетов

3.3 На рис. G-3 показан один из вариантов реализации в глобальном масштабе в какой-то момент эволюции до 2025 года.

3.4 Один из важных вопросов, которые необходимо учитывать, связан с необходимостью обеспечить, чтобы конечная цель конкретного государства или региона согласовывалась с общей целью достижения бесшовной, функционально совместимой в глобальном масштабе системы ОрВД. Решить эту потенциальную проблему можно двумя способами. Первый способ заключается в том, чтобы повсеместно "строительные блоки" (компоненты концепции) применялись единообразно. Второй – это коллективное принятие решений в условиях насыщенной информационной среды.

3.5 В ходе эволюции концепции воздушным судам придется осуществлять полеты между государствами и регионами, в которых желаемые результаты будут различаться, поэтому внимание, которое будет уделяться отдельным компонентам концепции, также будет разным. Для того чтобы воздушные суда могли осуществлять полеты в бесшовной среде, необходимо, чтобы глобальная система ОрВД была объединена в сеть, представляющую собой насыщенную информационную

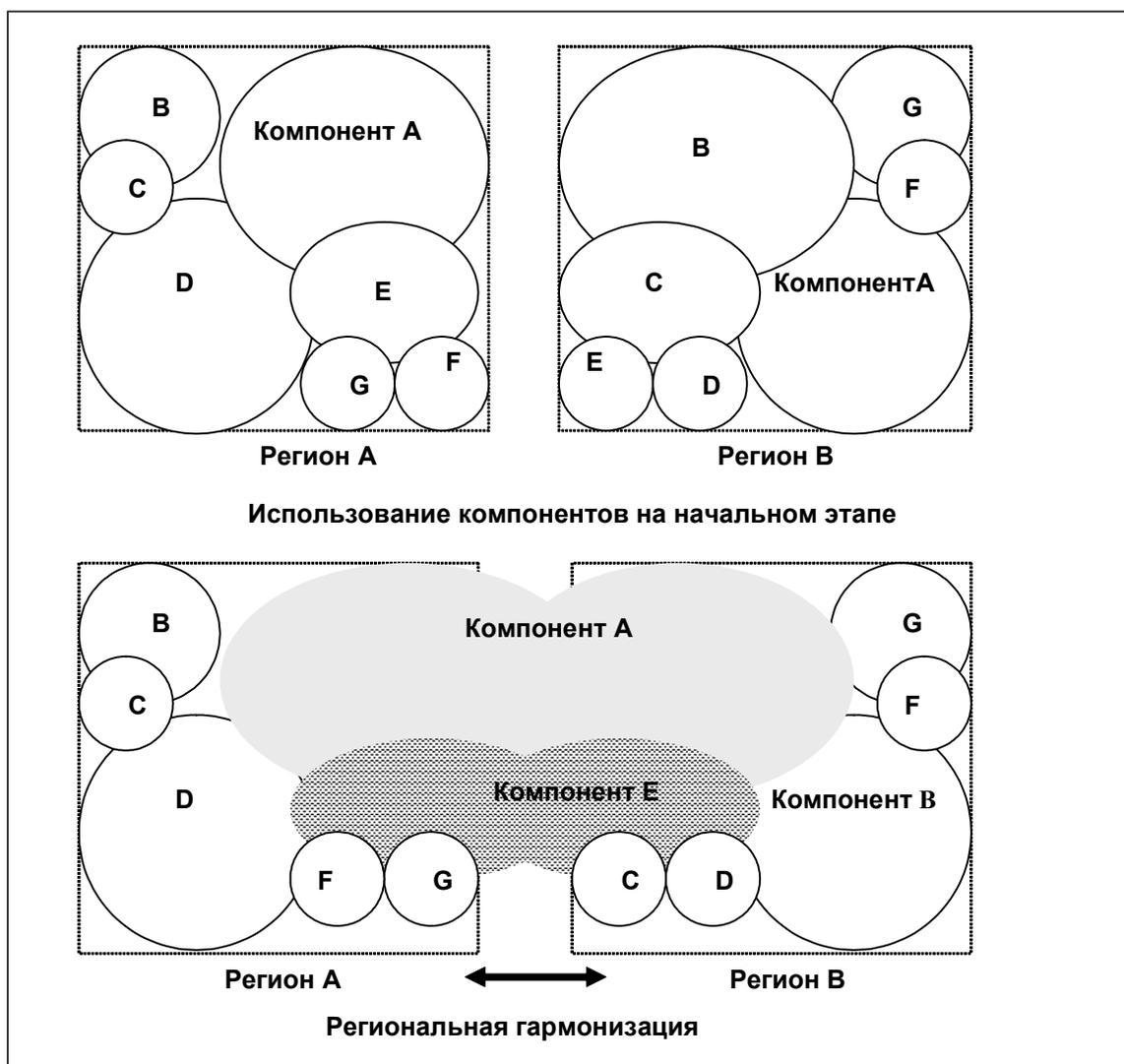


Рис. G-3. Глобальная гармонизация

среду, что позволит упростить единообразное использование компонентов концепции во всех регионах и функциональную совместимость. Эта мысль проиллюстрирована на рис. G-4.

3.6 Преимущество такого подхода заключается в том, что каждое государство или регион может оценить свой нынешний уровень развития и определить наиболее эффективное в смысле получения наибольшей отдачи направление деятельности, т. е. он позволяет наметить стратегию перехода.

3.7 Процесс планирования в конкретном государстве или регионе с целью определить требуемые результаты на пути к реализации главной концептуальной цели намного сложнее процессов, используемых сегодня. Он требует коллективного принятия стратегических решений с участием всех партнеров в атмосфере открытости и взаимодействия. Анализ затрат и выгод, коммерческое обоснование вариантов позволят выявить области, в которых использовать ресурсы с максимальной отдачей в условиях нынешней системы ОрВД не представляется возможным.

3.8 Анализ состояния безопасности полетов позволит выявить в системе слабые места, которые могут вызвать необходимость изменения желаемого результата и перенос акцента, например, с экономии средств на безопасность полетов.



Рис. G-4. Сеть

3.9 Используемый группами регионального планирования и осуществления проектов (PIRG) в настоящее время механизм требует применения коммерческого обоснования и анализа затрат и выгод. На эту тему в ИКАО разработан соответствующий инструктивный материал. Дополнительно к этому необходимо осуществлять системный подход к безопасности полетов.

Добавление Н

ПЛАНИРОВАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В данном добавлении дается описание взаимосвязи между эксплуатационной концепцией и процессом планирования. Процесс планирования на глобальном, региональном и национальном уровнях должен обеспечивать понятную, контролируемую и экономически эффективную последовательность усовершенствований, идущих в ногу с потребностями пользователей и приводящих в конечном итоге к реализации системы, отвечающей потребностям в сфере безопасности полетов, пропускной способности, эффективности и охраны окружающей среды.

1.2 Эксплуатационная концепция ОрВД служит основой для выработки эксплуатационных требований, целей и преимуществ ОрВД, с учетом которых можно подготавливать региональные и национальные планы внедрения ОрВД. В данном добавлении рассматриваются все три уровня планирования: глобальный, региональный и национальный; все эти уровни необходимо надлежащим образом учитывать и интегрировать в рамках бесшовной глобальной системы ОрВД.

2. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

Планирование реализации систем ОрВД необходимо начинать с тщательного анализа потребностей пользователей системы. Поэтому процесс планирования аэронавигационных систем должен подкрепляться выработкой точных прогнозов авиационной деятельности. Для осуществления инвестиций в новые системы, помимо понимания потребностей пользователей, необходимо иметь убедительные данные в обоснование любых предложений, связанных с таким инвестированием. Таким образом, прогнозирование, осуществляемое в подкрепление планирования ОрВД, подразумевает оценку будущих тенденций в движении воздушных судов и пассажирских и грузовых перевозках.

3. СТРУКТУРА ПЛАНИРОВАНИЯ

Планирование осуществляется на глобальном, региональном и национальном уровнях. Для этого используются средства и методики, которые применяются главным образом на региональном и национальном уровнях с учетом рекомендаций, поступающих с глобального уровня. Базой для эффективного планирования служит эксплуатационная концепция ОрВД, с учетом которой необходимо выработать региональные и национальные планы внедрения, на которых будут базироваться архитектуры систем.

4. ГЛОБАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

4.1 В эксплуатационной концепции изложены будущие услуги ОрВД, которые будут учитываться в дальнейшей разработке глобального плана, который отражает эволюцию требований

к системе. Эксплуатационная концепция будет также использоваться в качестве фундамента для будущего развития SARPS и инструктивного материала ИКАО в технической и эксплуатационной областях.

Региональное планирование

4.2 В региональных аэронавигационных планах содержатся требования к средствам и службам для осуществления международной аэронавигации. Эксплуатационная концепция будет служить основой для регионального аэронавигационного планирования. Именно здесь сходитесь подход "сверху вниз", охватывающий глобальные рекомендации и региональные меры по гармонизации, с подходом "снизу вверх", охватывающим архитектуру систем и планы реализации, подготовленные государствами и эксплуатантами воздушных судов.

Национальное планирование

4.3 В ведении ИКАО находится стратегия планирования на глобальном и региональном уровнях, однако планирование на национальном уровне входит в сферу ответственности государств. Каждому государству следует подготавливать национальные планы. Они могут касаться национальной архитектуры систем и внедрения ОрВД. Национальные планы содержат описание внутренних требований и задач по внедрению, но при этом они должны также отвечать международным требованиям, изложенным в региональных планах.

5. ПЛАНИРОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ

Считается, что планирование лучше осуществлять в том случае, если в его основу положены общие требования к ОрВД и интересы и если при этом учитывают интенсивность движения и требуемый уровень технической сложности. Поэтому в качестве предпосылки к подготовке плана ОрВД необходимо определить конкретные районы планирования с учетом однородных районов ОрВД или районов с основными потоками воздушного движения/маршрутами. За этим должен следовать эксплуатационный анализ и определение задач ОрВД для этих районов с использованием в качестве основы эксплуатационной концепции. Итогом этих усилий должен быть логический набор требований к инфраструктуре, способный обеспечить достижение намеченных целей ОрВД.

6. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ

Неотъемлемой частью планирования внедрения ОрВД является эксплуатационный анализ, который позволяет определить эксплуатационные требования и выбрать на базе использования критериев сравнения различных вариантов такое решение, которое должно наиболее эффективно обеспечить достижение целей ОрВД, определенных в эксплуатационной концепции. Один из методов осуществления эксплуатационного анализа рассматривается в Глобальном плане. При оценке дальнейшего совершенствования глобальной системы ОрВД для отбора оптимальных подходов следует проанализировать соответствующие альтернативы.

7. ПРОЦЕСС ПЛАНИРОВАНИЯ

Комплексный процесс планирования начинается с эксплуатационного анализа, который позволяет определить слабые места и/или возможности в рамках существующей системы, после чего вырабатывается стратегия, включающая главные цели желаемой системы. Затем на базе

эксплуатационной концепции разрабатываются более конкретные задачи, а архитектура системы позволит определить технические компоненты и режимы работы системы, отвечающие поставленным целям. Архитектура системы станет частью плана внедрения ОрВД.

8. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПЕРЕХОДА

Как указывалось выше, переход с существующих систем к более совершенным системам ОрВД осуществляется на основе технологий, которые необходимо тщательно планировать. На каждом этапе необходимо иметь гарантии поддержания и, при необходимости, повышения уровня безопасности полетов. Доказанные возможности новых систем должны разъясняться членам сообщества ОрВД, которые должны вкладывать средства в новые системы, с тем чтобы поощрять скорейшие инвестиции с их стороны в оснащение парков воздушных судов и создание необходимой инфраструктуры.

Добавление I

КОНЦЕПЦИЯ: РАЗЪЯСНЕНИЯ И ПРИМЕРЫ

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Для того чтобы способствовать лучшему пониманию эксплуатационной концепции, в данном добавлении приводится ряд разъяснений и примеров, иллюстрирующих возможные направления развития организации воздушного движения.

1.2 Эти примеры не имеют целью сузить представление до одного конкретного толкования, они лишь помогают возможной интерпретации концепции. В процессе подготовки находятся дополнительные примеры, которые будут распространены отдельно.

1.3 Концепция требует интеграции всех концептуальных компонентов в рамках эксплуатационной среды каждого региона, исходя из признания того, что для достижения желаемых результатов регионы будут уделять этим компонентам разное внимание. Для облегчения понимания каждого компонента по каждому из них подготовлены отдельные примеры. Подготовлены также дополнительные примеры, касающиеся, например, коллективного принятия решений.

1.4 Эксплуатационная концепция позволяет видеть будущую систему ОрВД – систему, не скованную возможностями существующих технологий. Переход к такой концепции будет носить эволюционный характер.

2. СТРУКТУРИЗАЦИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА

2.1 Структуризация и организация воздушного пространства будут носить динамический, гибкий и во все возрастающей степени тактический характер.

2.2 Структуризация и организация воздушного пространства и управление им требуют тесного взаимодействия между пользователями воздушного пространства, поставщиком услуг по структуризации и организации воздушного пространства и другими поставщиками услуг ОрВД для того, чтобы в максимально возможной степени обеспечить равенство и доступ. В основе стратегии структуризации и организации воздушного пространства лежит прагматическое определение пользователями своих конкретных потребностей, с тем чтобы свести к минимуму ограничения или потребности в отношении использования какого-либо конкретного объема воздушного пространства. Ограничения на полеты вводятся только по соображениям безопасности полетов или в том случае, если сообщество ОрВД решает, что определенные процедуры необходимы для повышения эффективности системы ОрВД, или государство определяет конкретный национальный интерес. После того как обстоятельства, вызвавшие необходимость введения ограничений или требований перестают действовать, ограничения на использование воздушного пространства будут отменяться.

2.3 Для того чтобы вводимые путем организации воздушного пространства ограничения в рамках системы ОрВД были минимальными, необходимо осуществлять постоянный мониторинг для того, чтобы знать о деятельности во всем воздушном пространстве и при необходимости вносить коррективы в структуру воздушного пространства и его организацию. В этом смысле осуществляется

мониторинг всего воздушного пространства, но на соответствующем уровне, определяемом оценкой безопасности полетов в рамках программы управления факторами безопасности полетов. Мониторинг осуществляется разными способами. Он может осуществляться до начала деятельности, в частности, путем оценки расписаний рейсов или заявлений о намерении, обсуждения с потенциальными пользователями воздушного пространства или путем представления государствами уведомлений о требованиях, представляющих национальный интерес. Его можно осуществлять в динамическом режиме путем совместного мониторинга (с поставщиками других услуг) данных тактического наблюдения. Он может также иметь место по завершении деятельности и осуществляться путем оценки фактических траекторий полета с целью совершенствования методов структуризации и организации воздушного пространства.

2.4 В идеальном варианте воздушное пространство будет структурировано и организовано таким образом, чтобы облегчить полное самоэшелонирование и выполнение автономного полета, за исключением тех случаев, когда согласно оценке безопасности полетов или эффективности необходимо обеспечивать эшелонирование. Это должно достигаться в сочетании с методикой согласования спроса и пропускной способности для сведения возможности возникновения конфликта "воздушное судно – источник опасности" к уровню, при котором предполагается, что такое самоэшелонирование может осуществляться при приемлемом уровне безопасности полетов.

2.5 Используемые методы могут включать, в частности, опубликование фиксированных или динамичных отдельных траекторий вылета или прибытия на аэродромах, введение отдельных фиксированных или динамичных структур маршрутов, введение динамичных систем четырехмерных траекторий, координацию времени осуществления деятельности и введения ограничений, вызванных национальными интересами, и т. д. Сюда может также входить введение некоторых требований пользователей (например, минимальных возможностей, часов доступа) для уменьшения риска. Однако главная установка должна заключаться в том, чтобы там, где это возможно или целесообразно, такие ограничения были преходящими и чтобы в том случае, когда необходимость в них отпадает или когда это допускает степень риска, учитывались интересы других пользователей.

2.6 В системе ОрВД может иметь место ряд неконтролируемых или непредсказуемых событий, которые могут отрицательно сказываться на ОрВД. К ним относятся, в частности, погодные и природные явления, включая грозы, стоящие волны и турбулентность в чистом небе, снег на ВПП, вулканический пепел и т. п. Эти явления будут и впредь иметь серьезные последствия для деятельности пользователей. Для поддержания максимальной эффективности деятельности поставщики услуг по структуризации и организации воздушного пространства будут реагировать на эти неконтролируемые явления путем перераспределения или реорганизации воздушного пространства. Это один из примеров тактической структуризации и организации воздушного пространства.

3. ОПЕРАЦИИ НА АЭРОДРОМЕ

3.1 Для комплексного охвата роли аэродромных операций в системе ОрВД такие операции будут рассматриваться в ракурсе "на маршруте – на маршруте".

3.2 Ограничения на движение воздушных судов от ВПП к месту стоянки и от места стоянки к ВПП будут сведены к минимуму. Системные усовершенствования, призванные обеспечить это, включают:

- а) за счет совершенствования предоставляемых пользователям воздушного пространства средств связи на аэродромах будут улучшены обмен информацией и координация действий, а благодаря взаимодействию и обмену информацией между пользователями воздушного пространства и поставщиками услуг будет создаваться более реальная картина спроса в части вылета и прибытия на аэродроме;

- b) на базе автоматизации средств динамического планирования наземного движения будут разрабатываться методы и стимулы коллективного решения проблем пользователями воздушного пространства и поставщиками услуг. Это расширит возможности удовлетворения излишнего спроса за счет сбалансированного использования рулежных дорожек и упорядочения очередности выхода воздушных судов на стартовую позицию. Кроме того, вспомогательные средства позволят оптимизировать использование различных стартовых позиций на ВПП на базе оценки информации о таких летно-технических характеристиках воздушных судов, как потребная взлетная дистанция и характеристики набора высоты. Это относится и к прибывающим воздушным судам, в отношении которых имеется возможность точно прогнозировать или реалистично назначать точки схода с ВПП;
- c) интеграция средств автоматизации на поверхности и средств автоматизации вылета и прибытия позволит координировать всю деятельность на земле. Назначение ВПП и РД будет осуществляться с учетом прогнозируемой загруженности ВПП прибытия/вылета и загруженности наземной инфраструктуры, предпочитаемой пользователями воздушного пространства ВПП и расположения места стоянки. В том объеме, в каком это не сказывается на безопасности полетов, будут учитываться также такие соображения охраны окружающей среды, как уменьшение шума и сведение к минимуму эмиссии. ВПП и РД для прибывающих воздушных судов будут планироваться в самом начале подлета воздушных судов к пункту назначения. ВПП и РД для вылета будут назначаться по представлению профиля полета и соответственно корректироваться до момента выталкивания с места стоянки;
- d) системы наблюдения и наведения, повышающие осведомленность об обстановке, позволят осуществлять полеты с максимальной интенсивностью во всех погодных условиях.

3.3 Степень интеграции среды ОрВД будет возрастать по мере поступления от систем поддержки принятия решений в отношении наземного движения реальных данных в единую информационную систему ОрВД. Когда воздушное судно начинает движение, основанная на времени траектория полета будет обновляться в единой информационной системе ОрВД с учетом расчетного времени руления в аэропорту в преобладающих условиях движения. После взлета воздушного судна эта траектория будет вновь обновлена. Такое постоянное обновление данных о полете позволит улучшить планирование в реальном времени в интересах как пользователя воздушного пространства, так и поставщика услуг. Поступающая в реальном времени информация позволит также повысить эффективность текущих мероприятий по организации движения и коллективного принятия решений, связанных с любыми предлагаемыми мерами.

3.4 Система поддержки принятия решений относительно наземного движения также станет неотъемлемой частью общей системы автоматизации среды ОрВД. Это позволит избежать противоречий между действиями на земле, предпочтениями пользователей и информацией, генерируемой системами автоматизации использования воздушного пространства. Таким образом, назначение ВПП при автоматизации вылета и прибытия будет осуществляться не только с учетом расположения заданного места стоянки, но также и с учетом прогнозируемой системой автоматизации движения на поверхности загруженности и соответствующего плана руления. При вылетах корректировка времени руления и соответствующие расчетные данные, включаемые в план руления, будут автоматически координироваться с данными системы автоматизации использования воздушного пространства для того, чтобы эффективно устанавливать очередность наземного движения с учетом прогнозируемого движения в воздухе. Возросший объем информации облегчит принятие мер по разрешению конфликтных ситуаций на земле, что повысит осведомленность об обстановке, облегчит планирование руления и улучшит организацию деятельности на перроне с целью согласования наземного движения с движением прибывающих и вылетающих воздушных судов.

3.5 Значительно улучшится планирование руления благодаря своевременному поступлению информации о движении. Когда воздушное судно готовится к началу руления, будут задействоваться системы поддержки принятия решений для установления очередности руления, мониторинга соответствия и выявления конфликтных ситуаций. Поскольку при таком автоматизированном планировании будет осуществляться обмен информацией с системами мониторинга наземной обстановки, в итоговом плане руления будут сбалансированно отражены эффективность движения и вероятность того, что его можно осуществить без изменения.

3.6 Применительно к вылетам система поддержки принятия решений будет использовать время вылета, тип воздушного судна, категорию турбулентности в следе и маршруты вылета для установления безопасной и эффективной очередности движения воздушных судов к стартовой позиции. Применительно к прибытиям система поддержки принятия решений будет учитывать расположение предполагаемого места стоянки для того, чтобы свести к минимуму время руления после посадки. Кроме того, улучшенная информация о намерении воздушных судов позволит осуществлять в автоматическом режиме мониторинг выполнения плана руления и выдавать предупреждения о возможном несанкционированном выходе на ВПП.

4. СОГЛАСОВАНИЕ СПРОСА И ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ

4.1 Совместная разработка и реализация системы ОрВД позволит выработать согласованный уровень пропускной способности системы. Вследствие действия ряда факторов, включая такие неконтролируемые события, как, например, связанная с погодой турбулентность, располагаемая пропускная способность будет меняться.

4.2 Действия по согласованию спроса и пропускной способности, имеющие целью обеспечить безопасность полетов, равенство и доступ, будут выражаться в виде процесса коллективного принятия решений, в ходе которого сбор, сведение воедино и анализ данных, необходимых для создания точной картины спроса и ограничений, которые будут затрагивать любой конкретный объем воздушного пространства, будут начинаться задолго до дня полета. Необходимая степень автоматизации и сложность процесса будут зависеть от требований к характеристикам или ожиданий в отношении конкретного объема воздушного пространства. Может потребоваться ряд оптимизированных структур воздушного пространства или моделей прогнозируемого движения для всего используемого объема воздушного пространства. В этих планах распределение воздушного пространства будет осуществляться с одновременным учетом потребностей конкретных пользователей, включая, в частности, коммерческую авиацию, авиацию общего назначения и военную авиацию.

4.3 В любых конкретных условиях процесс планирования можно разбить на три основных этапа:

- a) **стратегическое планирование:** деятельность долгосрочного характера, связанная с подготовкой согласованного стратегического плана спроса и пропускной способности на период до (а в некоторых случаях и более) одного года вперед;
- b) **предтактическое планирование:** внесение изменений в согласованный стратегический план; и
- c) **тактическое планирование:** внесение окончательных изменений в план.

4.4 В некоторых условиях в связи с объемом и сложностью обрабатываемых при подготовке эксплуатационных планов данных возникнет необходимость использования современных систем поддержки принятия решений, которые помогут разработать планы на каждом уровне. В других же

условиях ситуацию можно оценить вручную на основе эксплуатационного опыта или исторического анализа. И в том, и в другом случае результаты оценки будут доводиться до всех заинтересованных партнеров и будут способствовать гласности при ведении переговоров и заключении соглашений. Данные о планируемых полетах, погоде, пропускной способности и возможностях системы ОрВД будут поступать из многих источников, находящихся как внутри рассматриваемого объема воздушного пространства, так и за его пределами, и их необходимо собрать, свести воедино и проанализировать для того, чтобы отобрать то, что требуется для обеспечения анализа или моделирования в поддержку планирования на каждом этапе. Результаты такого анализа будут затем использоваться для определения того, как любое из предлагаемых изменений скажется на безопасности полетов, пропускной способности и эффективности системы, что впоследствии поможет разработчикам внести необходимые изменения для решения любой проблемы.

Стратегическое планирование

4.5 Этап стратегического планирования может начинаться в любое время до начала какой-либо деятельности в конкретном воздушном пространстве. Полная информация о расписании полетов может быть известна лишь за несколько месяцев или недель до выполнения конкретного полета, но определенные данные можно получить за много лет вперед, и их можно использовать на этапе предварительного планирования. Такие данные могут включать, в частности, исторические сведения о потребностях по регулярным и нерегулярным рейсам, информацию о наличном воздушном пространстве и ограничениях, сведения об имеющихся ресурсах ОрВД (оценка возможностей и пропускной способности) и влиянии эксплуатационных изменений (новые процедуры, новые стандарты, наличие средств ОрВД и аэропортовых средств, примерные оценочные данные о погодных условиях на сезон и предварительные прикидки относительно возможного спроса со стороны коммерческих и других непрогнозируемых пользователей воздушного пространства). Эти данные можно использовать в поддержку мероприятий по структуризации и организации воздушного пространства. В этом смысле структуризацию и организацию воздушного пространства можно использовать в качестве инструмента стратегического согласования спроса и пропускной способности путем регулирования пропускной способности.

4.6 Основное преимущество стратегического планирования заключается в совершенствовании деятельности и переходе от системы тактического характера, характеризующейся реагированием на возникающие ситуации, к стратегической или проактивной системе, характеризующейся лучшей предсказуемостью и максимально возможной гибкостью и экономичностью операций, осуществляемых пользователем в нормальных условиях. Будут введены процедуры, в большей степени отвечающие потребностям потоков воздушного движения и способствующие эшелонированию на базе создания дискретной системы траекторий, которые можно перестраивать с учетом различного спроса на использование воздушного пространства в разное время суток. От ОрВД может потребоваться создать режимы управления воздушным пространством и структуры маршрутов для поддержания или повышения уровня безопасности полетов, пропускной способности и эффективности при использовании воздушного пространства и ВПП.

Предтактическое планирование

4.7 На предтактическом этапе будет осуществляться сбор, анализ и объединение поступающих от всех пользователей и поставщиков услуг данных о подтверждениях, изменениях, отменах и добавлениях, которые могут повлиять на план. Разработанные на этапе стратегического планирования планы будут постепенно оттачиваться и дополняться с учетом предпочтений пользователей и их потребностей в части гибкости, своевременности и качества обслуживания. Эти планы позволяют определить структуру, обеспечивающую эффективное прогнозирование спроса на воздушное движение и возможностей пользователей, и устранять конфликт интересов тех сторон и групп пользователей, которые планируют свою деятельность на годы вперед. В то же время в этих планах будут содержаться оценочные данные о резервах пропускной способности и воздушного

пространства, необходимые для тех пользователей, которые в силу тактического характера своей деятельности не могут планировать ее задолго вперед. Кроме того, планы будут устанавливать правила и параметры, которые в широком смысле очерчивают возможности доступа каждого к воздушному пространству, маршрутам и аэропортам, и позволят получить представление о резерве пропускной способности, потребность в использовании которого может возникнуть в каждодневных условиях движения.

4.8 В некоторых условиях эти планы можно публиковать и перерабатывать в региональные почасовые планы, которые дорабатываются и распространяются в согласованные сроки до начала деятельности. Такие планы будут содержать, к примеру, заявления о намерении выполнить полет, планы резервирования и режимов воздушного пространства, планы конфигурации маршрутов, данные об ограничениях, возможностях и пропускной способности поставщиков услуг. В других условиях планы будут разрабатываться на менее официальной основе, но с той же целью, заключающейся в лучшем согласовании возможностей с потребностями и пропускной способностью.

Тактическое планирование

4.9 На каком-то этапе перед полетом пользователю необходимо будет определить траекторию полета, которая наилучшим образом отвечает его эксплуатационным потребностям, и представить запрашиваемую им траекторию на оценку и согласование поставщику услуг, осуществляющему согласование спроса и пропускной способности. На этапе тактического планирования будет анализироваться запрос на полет на предмет его приемлемости или наличия каких-либо проблем в части ресурсов, пропускной способности или перегруженности, о которых пользователю неизвестно. При наличии проблем будет осуществляться согласование спроса и пропускной способности, позволяющее найти предпочитаемые пользователями решения и дающие пользователю свободу выбора наиболее оптимальной траектории полета при действующих в системе ограничениях. Однако в том случае, если может быть нанесен ущерб безопасности полетов или равному доступу к системе, протоколы отдадут право принятия окончательного решения относительно определения обеспечиваемой системой траектории службе согласования спроса и пропускной способности.

4.10 Такая поступающая в реальном масштабе времени информация, как прогнозы погоды, данные о спросе на движение и резервировании воздушного пространства, будет на постоянной основе использоваться для прогнозирования на оставшуюся часть дня пропускной способности и плотности движения на маршрутах и в зоне аэродрома, обновления почасового прогноза местных проблем с пропускной способностью по всему региону(нам) и оценки того, как это скажется на всей траектории отдельных полетов (т. е. от перрона до перрона).

5. СИНХРОНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ

5.1 Синхронизация движения заключается в установлении и поддержании безопасного, упорядоченного и эффективного потока воздушного движения на всех этапах полета.

5.2 На этапе вылета синхронизация движения будет заключаться в согласовании вылетов с обстановкой в воздухе. Оптимизация потоков на вылете будет достигаться с помощью средств, которые обеспечивают повышение эффективности наземной деятельности в аэропорту и совершенствование оперативной оценки интенсивности движения на вылете и в воздушном пространстве на маршруте.

5.3 На этапе полета по маршруту синхронизация движения будет заключаться в установлении очередности, интеграции и разделении потоков с целью уменьшить потребность в тактическом управлении конфликтными ситуациями. Улучшение последовательности потоков будет

достигаться с помощью средств, которые позволяют более эффективно прогнозировать соотношение потребностей и возможностей в точках пересечения, улучшить оперативную оценку интенсивности движения на участках прибытия и вылета, шире использовать бортовое оборудование для поддержания группового эшелонирования или определения местоположения, активнее использовать динамичные маршруты, опираясь на более совершенные навигационные возможности.

5.4 Эти средства можно будет также с выгодой использовать и в интересах прибывающего движения, однако главная задача на этом этапе будет заключаться в планировании и достижении оптимального эшелонирования и очередности прибывающих воздушных судов. Назначение ВПП, которое лежит в основе этой деятельности, будет осуществляться как можно раньше. Данные о предпочитаемой пользователем ВПП будут иметься в информационной системе среды ОрВД. Для координации оптимального назначения ВПП будут использоваться системы поддержки принятия решений применительно к вылетам и прибытиям и комплексные средства управления операциями на земле.

5.5 На заключительном участке этапа прибытия системы поддержки принятия решений облегчат осуществление временного отсчета в целях максимизации пропускной способности воздушного пространства и аэропорта. С помощью других средств будет генерироваться консультативная информация, помогающая осуществлять маневрирование воздушных судов на конечном участке захода на посадку в соответствии с запланированной очередностью движения.

5.6 На всех участках поставщик обслуживания может передать пилоту ответственность за определение местоположения, выдерживание времени пролета конкретной точки или точек, выдерживание необходимой очередности и потока движения.

6. ОПЕРАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА

6.1 Используемый в концепции термин "пользователь воздушного пространства" отражает широкое разнообразие задач и спроса на ресурсы воздушного пространства (например, со стороны военной авиации, авиакомпаний и авиации общего назначения).

6.2 В данном разделе говорится о взаимодействии пользователя воздушного пространства с системой ОрВД. См. также материал, посвященный коллективному принятию решений.

Конфигурация системы ОрВД

6.3 Ресурсы воздушного пространства считаются конечными, и потенциал воздушного пространства зависит от используемых процедур и средств. Потребности пользователей воздушного пространства будут сталкиваться, поэтому одним из основных соображений является вопрос управления ресурсами для обеспечения приемлемого уровня безопасности полетов, равенства, доступа и эффективности.

6.4 Ограничений ОрВД для деятельности пользователей не будет, за исключением случаев, когда этого требуют соображения безопасности полетов или конфигурация системы ОрВД. Конфигурация системы ОрВД будет предусматривать минимум ограничений, но будет признаваться, что эффективности можно добиться путем определенного регулирования и что необходимо также учитывать некоторые специальные потребности, например требования к обеспечению безопасности.

6.5 Каждый пользователь воздушного пространства является членом сообщества ОрВД и предполагается, что он будет участвовать или будет представленным в процессе коллективного принятия решений, которые затрагивают его деятельность, включая решение вопросов выработки

конфигурации системы ОрВД. Конфигурация системы ОрВД будет должным образом учитывать ожидания пользователей и будет во многом основана на них. Следует отметить, что любые изменения в конфигурацию системы ОрВД будут вноситься на основе общесистемного анализа состояния безопасности полетов, коммерческих аспектов, охраны окружающей среды и авиационной безопасности. Общесистемный анализ будет способствовать повышению функциональной совместимости на региональном и глобальном уровнях и гармонизации.

6.6 В концепции признается взаимозависимость конструкции воздушных судов и характеристик ОрВД. Система ОрВД будет разрабатываться с учетом широкого разнообразия потребностей пользователей, включая множество типов воздушных судов и летно-технических характеристик. Определенной эффективности системы ОрВД можно лучше всего добиться за счет конструирования воздушных судов по итогам общесистемного анализа безопасности полетов и коммерческих аспектов.

6.7 В рамках данной иллюстрации пользователь воздушного пространства предпочитает, чтобы его деятельность не ограничивалась требованиями ОрВД. Все услуги ОрВД будут предоставляться "по запросу", однако использование какой-либо конкретной услуги может быть обусловлено требованиями, заложенными в конфигурацию системы ОрВД. Место и время предоставления услуг будет определяться конфигурацией системы ОрВД.

6.8 Первоначально ответственность за все аспекты своей деятельности, включая управление конфликтными ситуациями, берет на себя пользователь воздушного пространства, если конфигурация системы ОрВД не предполагает, чтобы услуги запрашивались. При организации действий по разрешению конфликтных ситуаций признается, что конфликты возникают не только между воздушными судами, но также и между выполняемой задачей и любым источником опасности. Кроме того, с расширением конфликтного горизонта повышается вероятность более эффективного выполнения пользователем своей задачи.

Сотрудничество

6.9 Предполагается, что в рамках сообщества будет царить дух сотрудничества, позволяющий обеспечить приемлемый уровень информационного обеспечения и совместное использование ресурсов воздушного пространства. От пользователя не всегда будет требоваться предоставлять всю запрашиваемую системой ОрВД информацию, поскольку пользователь может определять различные уровни своего участия, однако в том случае, если он не будет делиться определенной информацией с другими, это может вызвать введение дополнительных ограничений на выполнение конкретных задач.

6.10 Все пользователи должны исходить из того, что потребность в необходимом для выполнения их конкретной задачи ресурсе воздушного пространства носит временный характер. Такой подход обеспечит равный доступ к ресурсам воздушного пространства для всех его пользователей.

Обсуждение траектории

6.11 В том случае, если задачей пользователя воздушного пространства является выполнение полета, пользователь воздушного пространства передает свои конкретные связанные с этой задачей требования, используя для этого четырехмерную траекторию полета, с такой степенью точности, которой требует система ОрВД. Заблаговременное уведомление о полете с меньшей степенью детализации, возможно, к этому времени уже было представлено для того, чтобы способствовать выработке схемы и конфигурации системы, включая определение располагаемых услуг ОрВД, и для согласования спроса и пропускной способности.

6.12 В том случае, когда используются услуги ОрВД, пользователь всегда будет передавать свою предпочитаемую четырехмерную траекторию. Если пользователь знает об ограничениях, которые не дают возможности выдерживать предпочитаемые им траектории полета, он может также предложить предпочитаемую им альтернативную траекторию.

6.13 Если запрашиваемые траектории не могут быть сразу же предоставлены, орган согласования спроса и пропускной возможности проводит переговоры с пользователем и в процессе коллективного принятия решений вырабатывает согласованную траекторию.

6.14 Эта траектория будет утверждаться с допусками и будет представлять собой "контракт на четырехмерную траекторию" между пользователем воздушного пространства и поставщиком услуг. В рамках процесса коллективного принятия решений пользователь воздушного пространства может согласиться с предложением или отвергнуть его.

6.15 Назначение указанных допусков, которые могут быть различными на протяжении траектории, заключается в том, чтобы дать пользователю воздушного пространства определенную свободу на внесение изменений в пределах траектории без дополнительных консультаций с поставщиком услуг. Эти допуски должны обеспечивать максимальную гибкость в пределах возможностей системы ОрВД при одновременном учете потребностей других пользователей воздушного пространства.

6.16 После того как траектория согласована, а ситуация с наличными ресурсами ОрВД, затрагивающая траекторию воздушного судна, изменяется, на основе коллективного принятия решений рассматриваются альтернативные траектории. Если позволяет время, рассматривается несколько вариантов, однако при лимите времени это делается на основе предварительно согласованных процедур и предпочтений.

6.17 После того как траектория согласована, а пользователь воздушного пространства просит изменить ее, запрашиваемая четырехмерная траектория передается поставщику услуг ОрВД, и процесс коллективного обсуждения траектории начинается заново.

6.18 Эффективное управление информационными потоками и совместное их использование позволят упростить и ускорить процесс обсуждения в рамках коллективного принятия решений пользователями воздушного пространства и поставщиками услуг ОрВД, поскольку и пользователь воздушного пространства, и поставщики услуг будут иметь доступ к одной и той же информации о текущем и прогнозируемом статусе системы ОрВД.

Стимулирование совершенствования характеристик и помощь

6.19 В том случае, когда пользователь воздушного пространства не может обеспечить соблюдение предъявляемых системой ОрВД требований при выполнении конкретного полета в конкретное время из-за несовершенства некоторых характеристик или отсутствия оборудования, служба ОрВД во многих случаях будет иметь возможность предложить пользователю воздушного пространства услуги, которые позволяют восполнить недостающие элементы для выполнения намеченной задачи.

6.20 Коллективно будут вырабатываться процедуры, позволяющие стимулировать совершенствование характеристик ОрВД пользователями воздушного пространства. Эти процедуры не должны затруднять доступ к воздушному пространству пользователям, у которых отказало оборудование, или которые желают использовать воздушное пространство эпизодически, если система ОрВД способна безопасно справиться с этим недостатком.

6.21 Следует иметь в виду, что управление характеристиками, требующимися для работы в конкретном воздушном пространстве будет осуществляться в динамичном режиме, и пользователь

воздушного пространства сможет также выбрать для выполнения полета другое время, когда требования к характеристикам будут не такими жесткими, и таким образом избежать необходимости в каких-либо дополнительных услугах со стороны системы ОрВД. Одним из случаев, когда такая помощь может использоваться, является требование о том, чтобы пользователь передавал данные о местоположении и намерениях, что в условиях отказа оборудования не представляется возможным. Система ОрВД может транслировать такую информацию от имени пользователя воздушного пространства, используя для определения местоположения воздушного судна функцию наблюдения системы ОрВД, информацию о намерениях, предоставленную поставщику услуг ОрВД пользователем воздушного пространства, и радиовещательное оборудование поставщика услуг.

7. ПОЛЕТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ АВИАКОМПАНИЯМИ

7.1 Приведенные ниже примеры относятся к пользователям воздушного пространства, связанным с деятельностью авиакомпаний. Они не претендуют на полноту охвата, но применимы к конкретным ситуациям. Другие пользователи воздушного пространства могут следовать аналогичным процессам ОрВД.

7.2 Пользователь воздушного пространства первоначально, от нескольких месяцев до года до выполнения полета, представляет службе согласования потребности и пропускной способности информацию о предполагаемых операциях, характеризующуюся степенью точности, соответствующей этапу планирования, с тем чтобы можно было осуществлять перспективную структуризацию и организацию воздушного пространства.

7.3 При наличии прогнозов, позволяющих осуществлять метеорологическое планирование полетов, пользователь воздушного пространства будет обсуждать со службой согласования потребности и пропускной способности поставщика услуг ОрВД предпочитаемую пользователем четырехмерную траекторию полета. Выдаваемая системой предлагаемая четырехмерная траектория будет определяться через поперечный, продольный и вертикальный компоненты местоположения воздушного судна и временную информацию применительно к этому местоположению. Эти данные включают маршруты полетов, высоты, скорости и, когда это возможно с учетом горизонта планирования, ВПП и время прибытия, принимая во внимание погоду, ограничения на использование воздушного пространства, летно-технические характеристики воздушного судна и такие ограничительные факторы, привносимые пользователем, как расписание полетов.

7.4 Выдаваемая системой траектория с информацией о времени вылета, погодных условиях, контрольных точках, расчетном времени/высоте/скорости будет передаваться для принятия в кабину экипажа. Выдаваемая системой предполетная траектория (т. е. окончательно принятая траектория) будет заводиться в память для использования всеми потенциальными поставщиками услуг ОрВД.

7.5 Учитывая поток исходящего движения, поставщик услуг на аэродроме может внести изменения в первоначальную траекторию для обеспечения безопасного и ускоренного прохождения через послевзлетный участок полета, на котором может иметь место взаимодействие с другими вылетающими и прибывающими воздушными судами. В кабину экипажа будет передаваться разрешение на вылет и на запуск двигателей, а, где это уместно, и на буксировку. Воздушное судно будет рулить по маршрутам, выбранным таким образом, чтобы избежать конфликтов с прибывающими и убывающими потоками движения и необходимости ожидания в очереди или пробок. В качестве средства разделения убывающих и прибывающих воздушных судов и преодоления ограничений экологического характера могут использоваться летно-технические характеристики воздушного судна, например высокая скорость набора высоты.

7.6 Предпочитаемая пользователем траектория представляет собой маршрут полета, который наиболее близко соответствует ожиданиям пользователя. Выдаваемая системой траектория будет всегда нацелена на то, чтобы попытаться в максимально возможной степени приблизиться к

этим ожиданиям. Невзирая на то, что выданная траектория может фактически допускать использование воздушным судном режима самошелонирования или самостоятельного выбора маршрута, она также будет учитываться системой ОрВД при согласовании потребностей и пропускной способности, урегулировании конфликтных ситуаций и определении параметров аэродромных операций. Непрогнозируемые изменения траектории могут сказываться на полетах других воздушных судов. Поэтому данные о текущем местоположении воздушного судна и его прогнозируемой траектории полета, как это предусматривается конфигурацией системы ОрВД, будут регулярно передаваться другим партнерам по системе ОрВД для осуществления мероприятий ОрВД стратегического или тактического характера.

7.7 Любое отклонение от первоначально выданной системой траектории будут обговариваться непосредственно между летным экипажем и службой ОрВД. Необходимость в таких отклонениях может возникнуть, в частности, под действием таких факторов, как непредусмотренные прогнозом погодные явления, незапланированное введение в действие ограничений на использование воздушного пространства, задержки с прибытием в пункт назначения, необходимость принятия мер по разрешению конфликтных ситуаций, изменение пропускной способности воздушного пространства, изменение летно-технических характеристик воздушного судна, возникновение аварийных ситуаций. Однако в условиях полета со свободным выбором маршрута разрешение или санкция на отклонение от траектории или ее изменение требоваться не будет, данные о любом изменении траектории будут в динамичном режиме вводиться в систему для обеспечения поддержки принятия решений другими участниками процесса или партнерами по ОрВД.

7.8 В процессе отслеживания хода полета системой ОрВД или осуществления других функций в интересах воздушного судна система ОрВД может обнаруживать и предлагать пользователю воздушного пространства возможности оптимизации полета. Любой обговариваемый измененный маршрут должен быть свободным от возникновения конфликтных ситуаций, а в случае полета в условиях самошелонирования до летного экипажа вместе с предложением изменить траекторию будет доводиться четкая информация о любых выявленных в пределах параметров траектории возможных конфликтах. Если обсуждаются траектории полета, то летный экипаж может предполагать, что это обсуждение касается всего планируемого этапа полета по маршруту, если конкретно не оговаривается иное.

7.9 Полет на участке прибытия характеризуется переходом от условий полета по маршруту к условиям полета в зоне с использованием маршрута или схемы прибытия, к заходу на посадку, посадке и рулению к месту стоянки. Предлагаемая траектория прибытия к тому времени уже будет распределена с учетом известной траектории вылета и полета по маршруту, летно-технических характеристик воздушного судна и ограничительных факторов в узловых и аэродромных зонах в целях сведения к минимуму возможных задержек и оптимизации пропускной способности аэродрома. На траекторию прибытия могут влиять непредвиденные события, однако любые задержки должны компенсироваться в пределах траектории полета по маршруту. Траектории прибытия не будут совпадать с траекториями вылета, и такое разделение может основываться на летно-технических характеристиках воздушных судов. В целях разделения участников движения и синхронизации движения в направлении ВПП и на ВПП будут учитываться летно-технические характеристики воздушных судов, включая характеристики спутной струи, тормозные характеристики, а также конструктивные особенности ВПП, включая наличие скоростных выводных РД и точного наведения.

8. УПРАВЛЕНИЕ КОНФЛИКТНЫМИ СИТУАЦИЯМИ

8.1 В этом примере одним из главных соображений является удовлетворение потребности пользователей воздушного пространства в достижении максимальной эффективности полетов как с точки зрения требуемого времени прибытия, так и с точки зрения максимальной экономической эффективности операции. Признается, что на эффективности полетов в значительной степени будут

сказываться вносимые в траекторию полета тактические изменения в целях решения возникающих проблем эшелонирования или ожидания доступа к необходимому ресурсу ОрВД. Поэтому в системе ОрВД определено, что желаемой целью являются согласованные четырехмерные траектории, не требующие тактического вмешательства. Признается, тем не менее, что определенные неточности в имеющейся информации и непредвиденные или не поддающиеся контролю изменения будут все же требовать внесения тактических изменений в профили полета. Кроме того, в конфигурации системы ОрВД может оставаться элемент тактического вмешательства, позволяющий эффективным способом решать некоторые проблемы ОрВД. Управление траекторией нацелено на обеспечение желаемого времени прибытия на место стоянки в пункте назначения.

Стратегическое управление конфликтными ситуациями

8.2 Управление конфликтными ситуациями имеет целью свести до приемлемого минимального уровня риск столкновения между воздушным судном и любым источником опасности. Меры управления ресурсами воздушного пространства в целях согласования потребностей и пропускной способности и синхронизация воздушного движения очевидно тесно связаны с мерами по разрешению конфликтных ситуаций и фактически рассматриваются в качестве стратегических компонентов деятельности по управлению конфликтными ситуациями. Использование стратегических мер управления конфликтными ситуациями сократит до согласованного уровня потребности в тактическом вмешательстве. Следует иметь в виду, что деятельность по согласованию потребностей и пропускной способности является эффективным методом управления ресурсами, а не предупреждения перегруженности системы тактического эшелонирования, которое не всегда обеспечивает максимальную пропускную способность, поскольку в упорядоченном потоке можно обслужить больше воздушных судов, чем в потоке, который создается тактически.

8.3 В системе управления конфликтными ситуациями в понятие "источников опасности" включены все опасные помехи полетам, в том числе на перроне. Траектория движения при разрешении конфликта с конкретным источником опасности должна ограничиваться воздушным пространством (или зоной), свободным от всех источников опасности.

8.4 Поскольку управление траекторией осуществляется по принципу "от перрона до перрона", необходимо учитывать опасности и ресурсы на перроне. Траектория движения воздушного судна с момента его трогания с места должна быть сразу же свободна от опасных помех. Основная траектория включает также участок движения от ВПП посадки к месту стоянки, и здесь она также должна сразу же планироваться свободной от опасных помех.

8.5 Для того чтобы отразить переход к более стратегическому характеру процесса управления конфликтными ситуациями, т. е. к управлению ресурсами воздушного пространства, термин "конфликтная ситуация" определяется в концепции как ситуация, в которой могут ставиться под угрозу действующие нормы эшелонирования. Ранее в определении говорилось о "возможной конфликтной ситуации", что больше отражало тактический характер управления конфликтными ситуациями, который заключается в том, чтобы удерживать воздушные суда на безопасном удалении от опасных помех. При стратегическом управлении конфликтными ситуациями "конфликтная ситуация" возникает при наличии нескольких претендентов на использование одного ресурса воздушного пространства.

Обеспечение эшелонирования

8.6 Следующим уровнем системы управления конфликтными ситуациями являются меры тактического характера, которые называются в данной концепции обеспечением эшелонирования. В концепции имеется довольно подробное определение обеспечения эшелонирования, которое вводит термин "режим эшелонирования". В концепции не рассматривается разработка этих режимов эшелонирования, которая требует проведения значительных работ. Разработка дополнительных

режимов эшелонирования все еще продолжается, однако считается, что концепции присущи конкретные минимумы эшелонирования относительно всех источников опасности и наличие эшелонировщика в зависимости от возможностей вмешательства.

8.7 Определенные минимумы эшелонирования позволяют не только иметь во всех случаях единое значение, но и динамически изменяющиеся значения, которые определяются по установленным параметрам, например с использованием формулы минимумов эшелонирования. Потребность в определенных минимумах обусловлена необходимостью выработки средств поддержки принятия решений, для чего требуются обязательные параметры, обеспечивающие безопасность от помех.

8.8 В рамках данного примера на основе возможностей вмешательства получены различные значения для разных эшелонировщиков, а значения для каждого эшелонировщика варьируются в зависимости от обстоятельств. Различие в значениях объясняется в основном требующейся от пользователей воздушного пространства, поставщика услуг и автоматизированной системы рабочей загрузкой. Вопрос выбора наилучшего эшелонировщика для конкретной ситуации должным образом учтен в конфигурации системы ОрВД. Отправным моментом конфигурации системы является посылка о том, что в качестве исходно устанавливаемого эшелонировщика рассматривается пользователь воздушного пространства, что означает, что услуги по обеспечению эшелонирования не предоставляются, если этого не требуют соображения безопасности полетов или конфигурация системы ОрВД.

8.9 В данном примере кооперативное эшелонирование остается в качестве одного из возможных вариантов, предусматриваемых данной конкретной системой ОрВД, но не требованием, которое должен соблюдать эшелонировщик. Передача полномочий происходит только тогда, когда ее сочтет необходимой текущий эшелонировщик, и при наличии согласия на это со стороны эшелонировщика, которому предлагается передать полномочия. Передача полномочий осуществляется на определенный период времени при определенных условиях. Поскольку обеспечение эшелонирования относится к тактическим мерам по управлению конфликтными ситуациями, порядок такой передачи полномочий и согласия на нее во многих случаях четко определен. Процедуры такой передачи выработаны на основе ранее существовавших процедур. Примером может служить фраза "разрешаю визуальный заход на посадку", которой согласно ранее действовавшим процедурам передавалась ответственность за эшелонирование воздушного судна относительно земли от поставщика услуг к пользователю воздушного пространства (если запрашивался визуальный заход на посадку), однако ответственность за обеспечение эшелонирования относительно других воздушных судов оставалась за поставщиком обслуживания.

Предупреждение столкновений

8.10 В рамках данной иллюстрации системы предупреждения столкновений продолжают развиваться, однако они остаются системами, которые позволяют избегать опасностей, находящихся в непосредственной близости, а не системами, которые превратились в определенное средство обеспечения эшелонирования на тактическом уровне. Система предупреждения столкновений считается важным элементом структуры обеспечения безопасности полетов в системе ОрВД, и поэтому они рассматриваются в качестве компоненты, необходимой для обеспечения уровня безопасности полетов, требуемого конфигурацией системы ОрВД. Значение систем предупреждения столкновений, составляющих третий уровень управления конфликтными ситуациями, заключается в том, что они являются еще одним независимым уровнем управления конфликтными ситуациями, дополняющим обеспечение эшелонирования. Следует иметь в виду, что системы предупреждения столкновений не считаются одним из режимов обеспечения эшелонирования.

9. УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДОСТАВЛЕНИЕМ УСЛУГ ОрВД

9.1 В рамках управления предоставлением услуг ОрВД будет осуществляться координация услуг, обеспечиваемых всеми поставщиками обслуживания, включая других поставщиков обслуживания по управлению предоставлением услуг ОрВД, с учетом запросов пользователей воздушного пространства на обслуживание. К примеру, может существовать одна служба управления предоставлением услуг, которая осуществляет координацию услуг ряда разных поставщиков на территории нескольких регионов.

9.2 На стратегическом уровне служба управления предоставлением услуг ОрВД будет отвечать за осуществление коллективного принятия решений в рамках сообщества ОрВД в интересах достижения наилучших результатов для сообщества ОрВД. Сюда входит согласование противоречащих друг другу запросов, поступающих от разных членов сообщества. Выбор будет ограничиваться глобальными стандартами безопасности полетов (и любыми дополнительными требованиями государств), которые должны соблюдаться. В рамках этих ограничений функция управления предоставлением услуг будет обеспечивать комбинацию услуг ОрВД, которые наилучшим образом согласуются с нормами пропускной способности и обеспечивают эффективность для всего сообщества ОрВД.

9.3 Функция управления предоставлением услуг ОрВД будет, как правило, обеспечивать первичный контакт между потенциальным пользователем воздушного пространства и службами ОрВД. Контакт может осуществляться напрямую в рамках коллективного процесса принятия решений относительно уровней обслуживания, или косвенно путем установления соответствующими полномочными органами наличия или отсутствия потребности в определенных услугах или процессах в отсутствие какого-либо пользователя воздушного пространства. Пользователь воздушного пространства также может вступать в прямой контакт с отдельными поставщиками обслуживания на предмет получения конкретной услуги, например для удовлетворения краткосрочной потребности.

9.4 Несмотря на то что услуги ОрВД будут обеспечиваться по запросу, предоставление всех услуг во всем воздушном пространстве может оказаться неэффективным. Поэтому сообществу необходимо будет договориться относительно времени предоставления услуг с учетом анализа состояния безопасности полетов и коммерческого анализа.

9.5 К примеру, с ростом интенсивности воздушного движения в районах, где ранее потребности в услугах по управлению конфликтными ситуациями при ОрВД не существовало, обеспечивать требуемый уровень безопасности полетов можно будет несколькими способами. Они включают использование службы обеспечения эшелонирования (тактическое управление конфликтными ситуациями) в пиковые периоды, службы согласования спроса и пропускной способности (при сохранении самозшелонирования) или конкретных процедур. Может быть установлено, что проблема носит локальный характер и не затрагивает международных эксплуатантов и что наиболее эффективным решением является использование процедур.

9.6 Служба управления предоставлением услуг ОрВД будет оценивать наличие других поставщиков услуг ОрВД для обеспечения конкретной услуги. На стратегическом уровне это может включать оценку возможностей соседних поставщиков или проведение анализа состояния безопасности полетов и коммерческого анализа в целях совершенствования системы.

9.7 Там, где это требуется, для поддержки маршрутных служб ОрВД будут использоваться соответствующие средства автоматизации процесса принятия решений. Многие из этих систем будут предназначены для мониторинга соблюдения требований и параметров безопасности полетов.

Этапы полета

9.8 На этапе вылета и прибытия служба управления предоставлением услуг ОрВД будет отвечать за обеспечение того, чтобы воздушные суда своевременно занимали ВПП для взлета с учетом выделенного слота, и за одновременную увязку их с движением других вылетающих и прибывающих воздушных судов для того, чтобы обеспечить безопасность и оптимизировать использование мест стоянки, перронов, рулежных дорожек и ВПП. Служба управления предоставлением услуг ОрВД будет обеспечивать предоставление поставщикам услуг доступа в реальном масштабе времени к данным о прогнозируемых прибытиях и вылетах, загруженности ВПП, загруженности аэропорта, расположении мест стоянки и экологических соображениях для того, чтобы повысить эффективность движения воздушных судов и транспортных средств.

9.9 На этапе полета по маршруту служба управления предоставлением услуг ОрВД будет участвовать в согласовании возможностей служб ОрВД с потребностями (например, характеристиками потока движения), используя для этого набор средств, включающих, среди прочего, динамическое перераспределение секторов в центрах ОрВД, изменение структуры маршрутов или организации воздушного пространства, изменение режимов управления конфликтными ситуациями.

9.10 На протяжении всего полета (от его замысла на этапе составления расписания или планирования до его фактического осуществления и завершения на месте стоянки в пункте назначения) служба управления предоставлением услуг ОрВД будет учитывать цели любого конкретного полета в процессе выполнения полетов по принципу "от перрона до перрона". Степень очевидности этих целей в течение полета и требуемое взаимодействие зависят от объемов движения и продолжительности полета.

9.11 Для целей иллюстрации этапы полета с точки зрения службы управления предоставлением услуг ОрВД могут включать:

- a) **планирование:** на данном этапе задача заключается в интеграции в среду ОрВД для обеспечения наибольшего соответствия между траекторией, предпочитаемой пользователем, и траекторией, обеспечиваемой системой;
- b) **перрон:** на данном этапе задача заключается в постановке воздушных судов на стоянку и выводе их с мест стоянки;
- c) **на земле перед вылетом:** движение воздушных судов от перрона до очереди на вылет;
- d) **вылет:** управление очередью на вылет и использованием ВПП для выведения воздушных судов из очереди в воздушное пространство;
- e) **рассредоточение:** задача на данном этапе, как следует из его названия, заключается в том, чтобы поднять воздушные суда в воздух, вывести их из зоны аэропорта и ввести в систему полета по маршруту;
- f) **крейсерский полет:** на данном этапе воздушные суда находятся на заданной высоте и движутся в направлении пункта назначения, но пока не подвергаются действиям, связанным с этапом прибытия;
- g) **сбор:** на данном этапе воздушные суда выстраиваются в очередь с соблюдением определенных интервалов для того, чтобы их можно было вывести в узловой район для прибытия в пункт назначения;

- h) **заход на посадку:** на данном этапе воздушные суда распределяются по ВПП и выводятся на поверхность;
- i) **на земле по прибытии:** вывод воздушных судов с ВПП на перрон; и затем снова;
- j) **перрон:** постановка воздушных судов на место стоянки.

10. КОЛЛЕКТИВНОЕ ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ

10.1 Процесс коллективного принятия решений позволит всем членам сообщества ОрВД, особенно пользователям воздушного пространства, участвовать в принятии затрагивающих их решений по ОрВД. Уровень их участия будет отражать ту степень, в которой решение их затрагивает.

10.2 Коллективное принятие решений будет действовать по отношению к решениям всех уровней, начиная от долгосрочного планирования и кончая реальными операциями. Оно применимо ко всем концептуальным компонентам системы ОрВД и станет важным элементом эксплуатационной концепции.

10.3 Коллективное принятие решений имеет целью найти приемлемый вариант действий, который учитывает потребности всех заинтересованных сторон. Поэтому все участники процесса должны будут руководствоваться духом сотрудничества. Требуется сбалансированный подход, так как к коллективному принятию решений прибегают главным образом тогда, когда необходимо решить проблему наличия нескольких претендентов на один и тот же ресурс ОрВД и организовать безопасное совместное использование этого ресурса пользователями воздушного пространства.

10.4 Отводимое на принятие коллективного решения время сокращается с переходом из стратегической в тактическую плоскость. В наиболее тактических ситуациях времени на рассмотрение вариантов может не быть, однако во всех случаях, когда такие ситуации можно предвидеть, процесс коллективного принятия решения должен быть задействован заранее, с тем чтобы определить согласованные процедуры для таких случаев. К примеру, необходимо заранее совместно согласовать правила определения очередности доступа к какому-либо ресурсу ОрВД. Поэтому процесс коллективного принятия решений можно применять как активно, так и пассивно (на базе согласованных процедур).

10.5 Эффективное управление информацией и совместное ее использование позволят каждому члену сообщества ОрВД иметь своевременное представление о потребностях, ограничениях и приоритетах других членов в контексте вопроса принятия решений.

10.6 В коллективном принятии решений могут участвовать непосредственно пользователи воздушного пространства без какого-либо вовлечения поставщика услуг ОрВД.

Любой член сообщества ОрВД может предложить вариант решения

10.7 В том случае, когда в процессе коллективного принятия решений в силу требований системы ОрВД участвует поставщик услуг, именно поставщик услуг ОрВД будет предлагать вариант решения на рассмотрение пользователя воздушного пространства, поскольку поставщик услуг будет осведомлен о потребностях других пользователей и поставщиков услуг и о коллективно согласованных правилах разрешения проблемы, когда на один ресурс ОрВД претендует несколько сторон. Однако вследствие наличия единой информационной среды, когда пользователь воздушного пространства может иметь доступ к той же информации, что и поставщик услуг, пользователю воздушного пространства будет ясно, почему предлагается конкретное решение.

10.8 При наличии времени пользователь может предложить альтернативный вариант, учитывающий предпочтения пользователя, о которых неизвестно поставщику обслуживания. Аналогичным образом поставщик обслуживания может отклонить предложение пользователя из-за наличия требования системы ОрВД, о котором не знает пользователь. Это говорит о том, какое большое значение для принятия своевременного коллективного решения имеет совместное пользование всей информацией.

11. УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИЕЙ

11.1 Эксплуатационной концепцией ОрВД предусматривается применение общесистемной концепции управления информацией, согласно которой решения по управлению информацией принимаются на общесистемном уровне, а не на уровне отдельных основных подсистем (программа/проект/процесс/функция) и интерфейсов, как это имело место в прошлом.

11.2 Общесистемное управление информацией, или просто управление информацией, имеет целью интегрировать сеть ОрВД в информационном, а не просто системном смысле. Это фундаментальное различие в парадигме служит основой для отхода от существовавшей в прошлом концепции обмена сообщениями между единичными абонентами и переходу к будущей модели распределения информации между множественными участниками. При этом многие разобщенные географически источники совместно обновляют один и тот же элемент информации, а многие разобщенные географически пункты назначения должны быть постоянно осведомлены об изменениях, которые претерпевает этот элемент информации.

11.3 Система управления информацией будет обеспечивать удовлетворение потребностей партнеров по ОрВД (как в рамках сети ОрВД, так и за ее пределами) существенно более гибким и экономически эффективным образом, чем в прошлом.

11.4 Эта цель будет достигаться за счет объединения возможностей всех поставщиков информации ОрВД для создания и непрерывного поддержания максимально полной сводной картины прошлого, настоящего и (планируемого) будущего состояния системы ОрВД. Эта картина будет использоваться в качестве общей базы для более эффективного принятия решений всеми партнерами по ОрВД на этапах стратегического, предтактического и тактического планирования, включая фактические полеты и послеполетную деятельность.

11.5 Успешное управление качеством, целостностью и доступностью этой сложной и расширяющейся среды, охватывающей распространяемую, быстроизменяющуюся и общедоступную информацию ОрВД и называемой виртуальным пулом ОрВД, можно рассматривать в качестве основного элемента оперативной реализации эксплуатационной концепции.

11.6 Принятие решений является обычным эксплуатационным процессом, однако решения будут более качественными и будут вселять большую уверенность в связи с тем, что точная и апробированная информация будет обеспечиваться в нужной форме, в нужном месте и в нужное время. Совместное использование информации будет применяться намного шире, чем ранее, благодаря использованию режима открытых систем и лучшему управлению информацией, что позволит вести постоянный диалог между различными партнерами на всем протяжении полета.

11.7 Обмен информацией позволит различным организациям постоянно информировать друг друга в реальном времени о положении дел. Таким образом, эксплуатанты воздушных судов будут располагать последней и точной информацией при принятии решений относительно своих рейсов, а поставщики услуг ОрВД, включая эксплуатантов аэродромов, будут иметь лучшее представление о намерениях эксплуатантов при определении оперативных целей и планировании.

11.8 Более точные данные о прибытии, отправлении и траектории полета будут полезны и другим заинтересованным сторонам, нуждающимся в информации для улучшения обслуживания, которое они предоставляют или получают от ОрВД, включая таможенные и иммиграционные органы, метеорологическую и багажную службы и т. п. В состав участников любого конкретного процесса принятия решений может быть различным. К примеру, некоторые решения затрагивают только администрацию аэропорта и эксплуатантов воздушных судов (время заправки, стояночные места и т. д.), тогда как для принятия других требуется участие всех сторон (изменение времени вылета и т. д.).

11.9 Процесс управления информацией в концептуальном смысле можно разбить на следующие элементы: владение информацией, лицензирование и ценообразование, обеспечение информационной безопасности, управление информационным пулом ОрВД, получение информации и ее распространение.

11.10 В будущей насыщенной информацией сети ОрВД информация будет товаром не только на этапах стратегического планирования, но также и в период осуществления фактических полетов. Однако будут существовать коммерческие соображения и соображения национальной безопасности, а также интересы коммерческих поставщиков информационных услуг.

11.11 Вопросы владения информацией, лицензирования и ценообразования связаны с аспектами безопасности и затрат на связь, но одновременно и отличны от них. Определенной информацией ОрВД, обеспечиваемой партнерами в рамках сети ОрВД или за ее пределами, можно будет совместно пользоваться без ограничений. В отношении других видов информации поставщики могут устанавливать сбор, ограничивать распространение и/или сохранять владение и контроль после распространения.

11.12 Будут заключаться соглашения, позволяющие определить уровни безопасности, установить степень готовности партнеров предоставлять определенную информацию, получать доступ к информации, играть определенные роли в коллективном принятии решений и, соответственно, компенсировать или облагать сбором партнеров в финансовом или ином отношении.

11.13 Юридические основы будут определяться протоколами. Применительно к повседневным операциям они будут использоваться в виде соответствующих "параметров адаптации", регулирующих постоянную реализацию различных подпроцессов управления информацией по всей сети ОрВД.

11.14 В используемой совместно информационной среде, в которой будут решительно сокращены технические, организационные и институциональные ограничения на доступ к информации, исключительное значение будет иметь безопасность. Будут существовать единые и совместимые механизмы решения вопросов безопасности применительно к сбору информации, управлению ее содержанием и распространению в рамках всей сети ОрВД. В вопросах безопасности будет использоваться принцип субсидиарности: например, фактическое хранение информации и обеспечение ее безопасности должны осуществляться на минимальном возможном удалении от владельца данной информации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ ИКАО

Ниже приводится статус и общее описание различных серий технических изданий, выпускаемых Международной организацией гражданской авиации. В этот перечень не включены специальные издания, которые не входят ни в одну из указанных серий, например "Каталог аэронавигационных карт ИКАО" или "Метеорологические таблицы для международной аэронавигации".

Международные стандарты и Рекомендуемая практика принимаются Советом ИКАО в соответствии со статьями 54, 37 и 90 Конвенции о международной гражданской авиации и для удобства пользования называются Приложениями к Конвенции. Единообразное применение Договаривающимися государствами требований, включенных в Международные стандарты, признается необходимым для безопасности и регулярности международной аэронавигации, а единообразное применение требований, включенных в Рекомендуемую практику, считается желательным в интересах безопасности, регулярности и эффективности международной аэронавигации. Для обеспечения безопасности и регулярности международной аэронавигации весьма важно знать, какие имеются различия между национальными правилами и практикой того или иного государства и положениями Международного стандарта. В случае же несоблюдения какого-либо Международного стандарта Договаривающееся государство, согласно статье 38 Конвенции, обязано уведомить об этом Совет. Для обеспечения безопасности аэронавигации могут также иметь значение сведения о различиях с Рекомендуемой практикой, и, хотя Конвенция не предусматривает каких-либо обязательств в этом отношении, Совет просит Договаривающиеся государства уведомлять не только о различиях с Международными стандартами, но и с Рекомендуемой практикой.

Правила аэронавигационного обслуживания (PANS) утверждаются Советом и предназначены для применения во всем мире. Они содержат в основном эксплуатационные правила, которые не получили еще статуса Международных стандартов и Рекомендуемой

практики, а также материалы более постоянного характера, которые считаются слишком подробными, чтобы их можно было включить в Приложение, или подвергаются частым изменениям и дополнениям и для которых процесс, предусмотренный Конвенцией, был бы слишком затруднителен.

Дополнительные региональные правила (SUPPS) имеют такой же статус, как и PANS, но применяются только в соответствующих регионах. Они разрабатываются в сводном виде, поскольку некоторые из них распространяются на сопредельные регионы или являются одинаковыми в двух или нескольких регионах.

В соответствии с принципами и политикой Совета подготовка нижеперечисленных изданий производится с санкции Генерального секретаря.

Технические руководства содержат инструктивный и информационный материал, развивающий и дополняющий Международные стандарты, Рекомендуемую практику и PANS, и служат для оказания помощи в их применении.

Аэронавигационные планы конкретизируют требования к средствам и обслуживанию международной аэронавигации в соответствующих аэронавигационных регионах ИКАО. Они готовятся с санкции Генерального секретаря на основе рекомендаций региональных аэронавигационных совещаний и принятых по ним решений Совета. В планы периодически вносятся поправки с учетом изменений требований и положения с внедрением рекомендованных средств и служб.

Циркуляры ИКАО содержат специальную информацию, представляющую интерес для Договаривающихся государств, включая исследования по техническим вопросам.

© ИКАО 2005
7/05, R/P1/75

Заказ № 9854
Отпечатано в ИКАО

