

**Doc 9869
AN/462**



Руководство по требуемым характеристикам связи (RCP)

Утверждено Генеральным секретарем
и опубликовано с его санкции

Издание первое — 2008

Международная организация гражданской авиации

**Doc 9869
AN/462**



Руководство по требуемым характеристикам связи (RSP)

Утверждено Генеральным секретарем
и опубликовано с его санкции

Издание первое — 2008

Международная организация гражданской авиации

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

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

Издание первое, 2008.

Дос 9869, Руководство по требуемым характеристикам связи (RCP)

Номер заказа: Дос 9869

ISBN 978-92-9231-267-1

© ИКАО, 2008

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

ПОПРАВКИ

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

РЕГИСТРАЦИЯ ПОПРАВОК И ИСПРАВЛЕНИЙ

ПОПРАВКИ		
№	Дата	Кем внесено

ИСПРАВЛЕНИЯ		
№	Дата	Кем внесено

Оглавление

	<i>Страница</i>
Глава 1. ВВЕДЕНИЕ	1-1
1.1 Исходная информация	1-1
1.2 Цель Руководства	1-2
1.3 Пояснение терминов.....	1-2
Глава 2. ОБЗОР RCP.....	2-1
2.1 Общие положения.....	2-1
2.2 Концепция RCP	2-2
2.3 Определение типа RCP.....	2-4
2.4 Установление типа RCP	2-4
2.5 Соответствие типу RCP.....	2-5
2.6 Применение RCP	2-6
Глава 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА RCP	3-1
3.1 Тип RCP	3-1
3.2 Типы RCP. Общее применение	3-1
3.3 Оценка транзакций эксплуатационной связи в контексте функции ОрВД.....	3-3
3.4 Выбор типа RCP.....	3-8
Глава 4. УСТАНОВЛЕНИЕ ТИПА RCP.....	4-1
4.1 Определение требований	4-1
4.2 Присвоение типов RCP.....	4-3
Глава 5. СООТВЕТСТВИЕ ТИПУ RCP	5-1
5.1 Доказательство соответствия.....	5-1
5.2 Проверка допущений и анализ фактических характеристик	5-2

Перечень добавлений

Добавление А. Глоссарий терминов	Доб А-1
Добавление В. Контрольный перечень для применения RCP	Доб В-1
Добавление С. Пример определения типа RCP	Доб С-1

Перечень таблиц

Таблица 3-1. Рекомендуемые типы RCP	3-1
Таблица С-1. Характеристики эксплуатационных условий	Доб С-2
Таблица С-2. Транзакция эксплуатационной связи	Доб С-3
Таблица С-3. Обзор эксплуатационных опасностей	Доб С-5
Таблица С-4. Показатели безопасности полетов.....	Доб С-6
Таблица С-5. Требования безопасности полетов	Доб С-7
Таблица С-6. Показатели характеристик.....	Доб С-7

Перечень рисунков

Рис. 3-1. Определение типа RCP для функции ОрВД.....	3-4
Рис. 3-2. Возможности и характеристики связи для функции обеспечения эшелонирования.....	3-6
Рис. 4-1. Установление типа RCP в пределах воздушного пространства (одно средство связи)	4-1
Рис. 4-2. Установление типа RCP в пределах воздушного пространства (штатные и альтернативные средства связи)	4-2
Рис. 4-3. Пример типового присвоения типа RCP для передачи данных.....	4-4
Рис. 4-4. Пример типового присвоения типа RCP для речевой связи	4-4
Рис. 5-1. Схема обеспечения соответствия типу RCP	5-2
Рис. С-1. Последовательность эксплуатационных этапов	Доб С-4

Глава 1

ВВЕДЕНИЕ

1.1 ИСХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1.1 В 1983 году Совет Международной организации гражданской авиации (ИКАО) учредил Специальный комитет по будущим аэронавигационным системам (FANS), которому было поручено изучить, определить и оценить возможности новых технических средств, включая использование спутников, и подготовить рекомендации в отношении будущего развития аэронавигации гражданской авиации. Комитет FANS пришел к выводу о необходимости разработки новых систем, которые будут превосходить ограниченные возможности обычных систем и позволят обеспечить организацию воздушного движения (ОРВД) на глобальной основе.

1.1.2 В сентябре 1991 года 450 представителей 85 государств и 13 международных организаций собрались в Штаб-квартире ИКАО в Монреале (Канада) на Десятую Аэронавигационную конференцию, с тем чтобы одобрить разработанную Комитетом FANS концепцию будущей аэронавигационной системы, которая позволит удовлетворить потребности сообщества гражданской авиации в следующем столетии. Концепция FANS, под которой понимаются системы связи, навигации, наблюдения/организации воздушного движения (CNS/ATM), включала в себя комплексный и взаимосвязанный перечень технических средств, предусматривающий широкое использование спутников.

1.1.3 Одобрение концепции систем CNS/ATM на Десятой Аэронавигационной конференции обозначило начало новой эры в международной гражданской авиации и проложило дорогу многим видам деятельности в области планирования и внедрения новых систем во всем мире.

1.1.4 На 4-м совещании Группы экспертов по авиационной подвижной связи (АМСП/4) (Монреаль, апрель 1996 года) было признано отсутствие объективных критериев оценки требований к характеристикам связи. Необходимые объективные критерии представляют собой перечень значений параметров, который будет основываться на эксплуатационных требованиях к системам связи на различных этапах полета. Совещание согласилось с безотлагательной необходимостью оценить существующие технические варианты систем связи на основе такого перечня значений параметров. Термин "тип RCP" используется для обозначения перечня значений таких параметров.

1.1.5 Аэронавигационная комиссия в ходе рассмотрения доклада совещания АМСП/4 в 1997 году поручила Группе экспертов по автоматическому зависимому наблюдению (переименованной в 2000 году в Группу экспертов по применению линий передачи данных (OPLINKP)) разработать эксплуатационную концепцию требуемых характеристик связи (RCP).

1.1.6 В 2001 году Группа экспертов OPLINKP подготовила документ, озаглавленный *"Концепция требуемых характеристик связи"*, и Аэронавигационная комиссия (АНК) просила Договаривающиеся государства ИКАО представить по нему свои замечания. Полученные замечания свидетельствовали о широкой поддержке концепции RCP. В свете полученных замечаний АНК в 2002 году изменила программу работы Группы экспертов OPLINKP, с тем чтобы она разработала Руководство по требуемым характеристикам связи (RCP) и, при необходимости, Стандарты и Рекомендуемую практику (SARPS) и правила, касающиеся использования RCP при предоставлении обслуживания воздушного движения.

1.1.7 В 2003 году Одиннадцатая Аэронавигационная конференция одобрила рекомендации, предусматривающие:

- a) продолжение разработки SARPS, правил и инструктивного материала, касающихся RCP;
- b) изучение направлений дальнейшей работы, касающейся связи концепции RCP с исследованиями эшелонирования и интероперабельностью, стандартизации типов и присвоений RCP, адекватности функций и процедур обслуживания воздушного движения (ОВД) с точки зрения новых условий CNS/ATM, а также требований к мониторингу характеристик безопасности полетов.

1.2 ЦЕЛЬ РУКОВОДСТВА

Цель настоящего инструктивного материала заключается в пояснении концепции RCP, определении требований RCP применительно к предоставлению и использованию обслуживания воздушного движения и обеспечении основы для применения RCP в установленном воздушном пространстве.

1.3 ПОЯСНЕНИЕ ТЕРМИНОВ

Разработка и обоснование RCP основываются на четком понимании значений терминов, приведенных в добавлении А.

Глава 2

ОБЗОР RCP

2.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1.1 Непрерывное развитие авиации обуславливает повышенный спрос на пропускную способность воздушного пространства с акцентом на необходимость оптимального использования располагаемого воздушного пространства. Эти факторы наряду с необходимостью обеспечения эксплуатационной эффективности в пределах приемлемых уровней безопасности полетов обусловили необходимость в основанной на характеристиках системе воздушного пространства.

2.1.2 Переход к основанной на характеристиках системе воздушного пространства является критическим аспектом создания безопасной и эффективной глобальной системы организации воздушного движения (ОрВД). По мере развития ОрВД потребуется обеспечить приемлемые эксплуатационные характеристики с учетом изменяющихся технологий.

2.1.3 ОрВД представляет собой комплекс бортовых и наземных функций (обслуживание воздушного движения, организация воздушного пространства и организация потока воздушного движения), необходимых для обеспечения безопасного и эффективного движения воздушных судов на всех этапах полета.

2.1.4 ОрВД осуществляется за счет объединения в одно целое людских ресурсов, информации, технологии, средств и служб и обеспечивается средствами связи, навигации и наблюдения, которые являются взаимозависимыми. Например, возможности и характеристики связи и наблюдения, необходимые для удовлетворения заданных эксплуатационных возможностей, которые в данном документе упоминаются как функция ОрВД, будут зависеть от возможностей и характеристик обеспечиваемых навигационных и других функций организации воздушного движения, в том числе осуществляемых на борту воздушных судов. Поэтому для определения требований к возможностям и характеристикам системы ОрВД данную систему потребуется рассматривать в общем контексте с учетом всех присущих ей взаимозависимостей.

2.1.5 Для удовлетворения потребностей в пропускной способности и эксплуатационной эффективности воздушного пространства эксплуатационная связь играет все более важную роль в организации воздушного движения, используя сочетание средств передачи данных и речевой связи. Например, линия передачи данных может обеспечить интеграцию функциональных возможностей организации воздушного движения на борту воздушных судов и в органах ОВД, а также более прямую связь "диспетчер – пилот", обеспечивая тем самым предпочтительную для пользователей и динамичную маршрутизацию, и возможности вмешательства диспетчера в условиях применения сокращенных минимумов эшелонирования, в которых применение альтернативных средств связи является более сложным.

2.1.6 Концепция RCP предусматривает средства обеспечения приемлемых характеристик связи в рамках всей системы ОрВД.

2.2 КОНЦЕПЦИЯ RCP

2.2.1 Концепция RCP определяет требуемые характеристики связи для обеспечения функций ОрВД без указания каких-либо конкретных технических средств и предусматривает возможность использования новых технологий. Такой подход важен для развития эксплуатационных концепций с учетом появления новых технологий. Функция ОрВД является отдельным эксплуатационным компонентом обслуживания воздушного движения. Примерами функций ОрВД являются обеспечение эшелонирования воздушных судов, изменение маршрутов полета воздушных судов и предоставление полетной информации.

2.2.2 Концепция RCP оценивает транзакции эксплуатационной связи в контексте функции ОрВД с учетом взаимодействия людей, процедур и характеристик эксплуатационных условий.

2.2.2.1 Вклад человека в RCP может быть значительным. Связь представляет собой надежную передачу от отправителя к получателю информации, которая совершенно понятна обоим.

2.2.2.2 Транзакция эксплуатационной связи представляет собой процесс, посредством которого человек передает указание, разрешение, полетную информацию и/или запрос и который считается выполненным, когда данный человек уверен в том, что эта транзакция завершена.

2.2.3 Концепция RCP основывается на "важных с эксплуатационной точки зрения" показателях, при достижении которых есть уверенность в том, что эксплуатационная связь, обеспечивающая функции ОрВД, будет осуществляться на приемлемом безопасном уровне.

2.2.4 Основой разработки концепции RCP стала необходимость объективных эксплуатационных критериев в виде типа RCP для оценки различных технических средств связи. В случае определения и принятия этих критериев целесообразность реализации конкретной функции ОрВД, включая ее технические характеристики и действия человека, может быть оценена на основе принятых эксплуатационных критериев.

2.2.4.1 Тип RCP представляет собой обозначение (например, RCP 240), которое определяет стандартные характеристики транзакций эксплуатационной связи. Каждый тип RCP определяет значения времени транзакции связи, непрерывности, готовности и целостности применительно к наиболее важной транзакции связи, обеспечивающей функцию ОрВД.

2.2.4.2 Концепция RCP не основывается на технических средствах. Однако она не подразумевает содействия использованию неограниченного числа альтернативных технических средств связи для обеспечения одной функции ОрВД. Типы RCP будут предписываться на основе региональных консультаций в рамках сообщества ОрВД, как и требования к бортовому оборудованию связи. Вопросы интероперабельности и затрат будут главными темами обсуждения в ходе таких консультаций.

2.2.5 На решения государств относительно того, когда будет предписываться тот или иной тип RCP, может влиять ряд факторов. Эти факторы основываются на функциях ОрВД, которые выбирает поставщик обслуживания воздушного движения (ОВД) для внедрения в данном воздушном пространстве. В тех случаях, когда предполагается связанное с безопасностью полетов изменение характеристик связи, включая внедрение сокращенного минимума эшелонирования или новой процедуры, следует предписывать тип RCP. Утверждение этого изменения должно предусматривать демонстрацию соблюдения требований и допущений, определенных данным типом RCP.

2.2.6 Предполагается, что большинство воздушных судов, выполняющих полеты в воздушном пространстве, в котором государствами или на основе регионального аэронавигационного соглашения предписан тот или иной тип RCP, будут оснащены как оборудованием речевой связи, так и передачи данных. Для выполнения определенных функций ОрВД в некоторых регионах или государствах может даже требоваться наличие оборудования речевой связи и передачи данных. Для получения утверждения на производство полетов

в таких условиях данное комплексное связанное оборудование должно обеспечивать по крайней мере возможности и характеристики (или эквивалентные им), соответствующие данному типу RCP.

2.2.7 Возможности передачи данных предусматривают интеграцию функциональных возможностей организации воздушного движения с обменом информацией между средствами обеспечения организации воздушного движения и воздушными судами. Применительно к некоторым функциям ОрВД для соблюдения требований к характеристикам возможно потребуется обеспечить такую передачу данных, которая позволит автоматически загружать полетную и навигационную информацию в бортовую систему управления полетом или процессор полетных данных поставщика ОВД.

2.2.8 Кроме того, средства передачи данных, которые удовлетворяют предписанному типу RCP, могут обеспечивать передачу разрешений и указаний без необходимости речевого повторения.

2.2.9 Применение передачи данных в различных районах мира уже продемонстрировало ряд ее преимуществ перед речевой связью. Некоторые из этих преимуществ заключаются в следующем:

- a) сокращенные минимумы эшелонирования;
- b) обычная практика изменения маршрутов в полете;
- c) прямая связь "диспетчер – пилот";
- d) уменьшение перегруженности частот и лимитирование потребностей в дополнительном спектре;
- e) автоматический обмен полетной информацией между воздушными судами и органом ОВД.

2.2.10 Для применения концепции RCP на глобальной основе в целях извлечения государствами, поставщиками ОВД и пользователями выгод необходимо согласованное определение и использование возможностей связи.

2.2.11 Концепция RCP связана с характеристиками средств связи, необходимыми для обеспечения функции ОрВД, и, следовательно, влияет на предоставление обслуживания воздушного движения и пользование им эксплуатантом, включая бортовое оборудование. Цель концепции RCP заключается в определении возможностей и характеристик средств связи посредством установления перечня характеристик средств связи (тип RCP), необходимых для выполнения функции ОрВД.

2.2.12 Цель концепции RCP заключается в управлении характеристиками связи, обеспечивающей реализацию новых концепций ОрВД и внедрение появляющихся технологий. Это обеспечивается посредством:

- определения типа RCP для средств связи, обеспечивающих функцию ОрВД;
- установления типа(ов) RCP для системы (систем) связи, обеспечивающей(их) функции ОрВД в данном воздушном пространстве;
- обеспечения соответствия установленному(ым) типу(ам) RCP посредством проведения анализа, эксплуатационных оценок и мониторинга характеристик систем связи.

2.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА RCP

2.3.1 Для того чтобы система ОрВД могла функционировать в основанных на характеристиках воздушном пространстве, необходимо определить требуемые характеристики применяемых элементов связи (C), навигации (N) и/или наблюдения (S). RCP будут применяться наряду с RNP и другими основанными на характеристиках мерами. В главе 3 представлен инструктивный материал по определению типа RCP для функций ОрВД.

2.3.2 Для конкретной функции ОрВД повышение или снижение требуемых характеристик любого одного элемента (т. е. C, N или S) допускает изменение требуемых характеристик некоторых или всех других элементов при условии сохранения целевого уровня безопасности полетов.

2.3.3 Важно, чтобы государства согласовали на глобальной основе тип RCP для одних и тех же или аналогичных функций ОрВД, с тем чтобы уменьшить количество требований к подготовке персонала и ошибок в результате путаницы при пересечении границ воздушного пространства.

2.3.4 В *Руководстве по методике планирования воздушного пространства для определения минимумов эшелонирования* (Doc 9689) излагаются соображения относительно оценки риска столкновения при определении минимумов эшелонирования с учетом приемлемого целевого уровня безопасности полетов. Риск столкновения зависит от навигационных характеристик, конфигурации маршрута, плотности воздушного движения, наблюдения, связи и управления воздушным движением. При определении минимумов эшелонирования допускаются компромиссы между этими соображениями для обеспечения целевого уровня безопасности полетов. Тип RCP может использоваться для определения требований к характеристикам системы связи для обеспечения минимумов эшелонирования.

2.4 УСТАНОВЛЕНИЕ ТИПА RCP

2.4.1 После определения типа RCP он может быть предписан для воздушного пространства на основе функций ОрВД, которые выбраны специалистом по планированию воздушного пространства или полномочным органом для внедрения в данном воздушном пространстве. Потенциальным воздушным пространством, в котором могут применяться RCP, может быть:

- a) определенное воздушное пространство, например воздушное пространство Северной Атлантики, в котором применяются требования к минимальным навигационным характеристикам (MNPS);
- b) фиксированный маршрут ОрВД, например между Сиднеем (Австралия) и Оклендом (Новая Зеландия);
- c) произвольный маршрут, например между Гавайями и Японией;
- d) объем воздушного пространства, например с ограничением по высотам на установленном маршруте.

2.4.2 При установлении типа RCP на основе планируемой в данном воздушном пространстве функции ОрВД тип(ы) RCP будет(ут) определять требования к оценке и утверждению процедур, бортового оборудования и инфраструктуры воздушного пространства.

2.4.3 Теоретически в воздушном пространстве должен применяться один тип RCP; однако в пределах определенного воздушного пространства могут устанавливаться несколько типов RCP. Например, один тип RCP

предписывается с учетом возможности диспетчера вмешиваться в конфликтную ситуацию, устанавливая минимумы эшелонирования, а другой тип RCP – для выполнения конкретной процедуры, например набор высоты в следе или динамичное изменение маршрута в пределах данного воздушного пространства.

2.4.4 В зависимости от функций ОрВД для разных классов воздушного пространства могут предписываться разные типы RCP. Например, тип RCP в воздушном пространстве района аэродрома может отличаться от типа RCP на маршруте или в океаническом воздушном пространстве. В главе 4 представлен инструктивный материал по установлению типа RCP в определенном воздушном пространстве.

2.5 СООТВЕТСТВИЕ ТИПУ RCP

Требования к государству

2.5.1 Поскольку RCP представляют собой перечень характеристик эксплуатационной связи, обязанностью государства является предоставление необходимого оборудования, определение процедур и обеспечение подготовки персонала для достижения и выдерживания требуемых характеристик связи.

2.5.2 Государству следует обеспечивать, чтобы при изменении обслуживания, базирующегося на характеристиках связи, в данном воздушном пространстве сохранялись безопасные интервалы эшелонирования.

2.5.3 Государству следует обеспечивать, чтобы эксплуатанты воздушных судов, планирующие выполнять полеты в воздушном пространстве с установленным типом RCP, были сертифицированы и утверждены на производство полетов на основе RCP.

2.5.4 Следует иметь в виду, что соответствие типу RCP может обеспечиваться по-разному, и с учетом этого государство может подготовить инструктивный материал, касающийся приемлемых способов демонстрации поставщиком ОВД и эксплуатантом воздушных судов соответствия типу RCP.

Требования к эксплуатанту воздушных судов

2.5.5 Концепция RCP основывается на предполагаемых характеристиках всех соответствующих систем связи, используемых в данном воздушном пространстве. Это в свою очередь налагает обязательства на изготовителей и эксплуатантов воздушных судов по обеспечению предусмотренных конкретным типом RCP характеристик связи. Концепция RCP может также предусматривать разные функциональные возможности воздушных судов для различных типов RCP. Например, один тип RCP может быть увязан с функциональными требованиями к автоматической загрузке полетных данных с систему управления полетом воздушного судна, в то время как другой тип RCP может быть увязан только со связью УВД.

2.5.6 Поскольку RCP представляют собой перечень характеристик эксплуатационной связи, эксплуатант обязан определять необходимые процедуры и обеспечивать подготовку персонала в рамках своей компетентности, а также гарантировать, что бортовое оборудование и соответствующее связанное обслуживание соответствуют требуемым характеристикам связи.

Мониторинг характеристик связи

2.5.7 Мониторинг позволяет получить объективные эксплуатационные данные для подтверждения того, что система ОрВД по-прежнему удовлетворяет установленному типу RCP. Мониторинг включает в себя сбор данных на регулярной основе и по мере возникновения проблемных или нестандартных ситуаций.

2.5.8 Мониторинг выполняется организациями, осуществляющими контроль или несущими ответственность за какую-то часть эксплуатируемой системы ОрВД, а также за сбор данных в пределах этой части. В главе 5 представлен инструктивный материал по обеспечению соответствия типу RCP.

2.6 ПРИМЕНЕНИЕ RCP

В добавлении В представлен контрольный перечень по определению, установлению и соблюдению типа RCP.

Глава 3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА RCP

3.1 ТИП RCP

3.1.1 Для того чтобы упростить условные обозначения типов RCP и сделать требуемое время транзакции связи легко распознаваемым для специалистов по планированию воздушного пространства, изготовителей и эксплуатантов воздушных судов, тип RCP указывается значением времени транзакции связи, увязанным с функцией ОрВД.

3.1.2 Тип RCP включает значения следующих параметров: время транзакции связи, непрерывность, готовность и целостность.

3.1.3 Параметры типа RCP

3.1.3.1 *Время транзакции связи.* Максимальное время завершения транзакции эксплуатационной связи, по истечение которого инициатору следует приступить к выполнению альтернативной процедуры.

3.1.3.2 *Непрерывность.* Вероятность того, что транзакция эксплуатационной связи может быть завершена в течение времени транзакции связи.

3.1.3.3 *Готовность.* Вероятность того, что транзакция эксплуатационной связи может быть инициирована по мере необходимости.

3.1.3.4 *Целостность.* Вероятность одной или нескольких необнаруженных ошибок в завершенной транзакции связи.

3.2 ТИПЫ RCP. ОБЩЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ

3.2.1 В таблице 3-1 указаны типы RCP, предусмотренные для общего применения.

Таблица 3-1. Рекомендуемые типы RCP

Тип RCP	Время транзакции (с)	Непрерывность (вероятность/ час полета)	Готовность (вероятность/ час полета)	Целостность (допустимая частота/ час полета)
RCP 10	10	0,999	0,99998	10^{-5}
RCP 60	60	0,999	0,9999	10^{-5}
RCP 120	120	0,999	0,9999	10^{-5}

Тип RCP	Время транзакции (с)	Непрерывность (вероятность/ час полета)	Готовность (вероятность/ час полета)	Целостность (допустимая частота/ час полета)
RCP 240	240	0,999	0,999 0,9999 (эффективность) (См. примечание 3)	10^{-5}
RCP 400	400	0,999	0,999	10^{-5}

Примечание 1. Дополнительная информация о RCP 240 и RCP 400 содержится в документе RTCA DO-306/EUROCAE ED-122 "Стандарт безопасности полетов и характеристик при обслуживании по линии передачи данных о воздушном движении в океаническом и удаленном воздушном пространстве" (стандарт SPR океанический). До начала применения типов RCP они будут апробированы посредством оценки безопасности полетов, сбора данных и/или другими способами.

Примечание 2. При использовании для указания значений типа RCP для непрерывности, готовности и целостности единицы измерения, отличной от "на час полета", потребуется подтвердить правильность процесса преобразования. Например, если данные анализируются на основе "на транзакцию" или "в секторе", необходимо будет обосновать для конкретного применения соответственно среднее число транзакций на час полета или среднее число часов полета в секторе.

Примечание 3. Значения готовности основываются на оценке безопасности полетов с учетом допущений относительно эксплуатационных условий, таких как процедуры смягчения последствий прерывания связи и чрезвычайных обстоятельств. Для RCP 240 установлено дополнительное более жесткое значение с учетом эксплуатационных последствий частой потери обслуживания для обеспечения эффективного и упорядоченного потока воздушного движения. Эти два значения предназначены для поддержки процессов принятия государствами решений относительно корректирующих действий в случае снижения уровня готовности обслуживания ниже установленного значения. Корректирующие действия могут варьироваться в зависимости от того, является ли критерий связанным с безопасностью полетов или эффективностью.

3.2.2 На основании опыта внедрения RCP могут быть установлены и другие типы RCP, помимо указанных в таблице 3-1.

3.2.3 Тип RCP 10 может применяться для вмешательства диспетчера в целях обеспечения эшелонирования в воздушном пространстве радиусом 5 м. миль.

3.2.4 Тип RCP 60 в сочетании с типом RCP 10, применяемым в воздушном пространстве радиусом 5 м. миль, может применяться для обычной связи по линии передачи данных с целью разгрузить систему речевой связи.

3.2.5 Тип RCP 120 может использоваться для вмешательства диспетчера в целях обеспечения эшелонирования в воздушном пространстве радиусом 15 м. миль.

3.2.6 Тип RCP 240 (на момент публикации руководства) изучается в качестве основы для вмешательства диспетчера в целях обеспечения эшелонирования в условиях применения сокращенных минимумов эшелонирования, т. е. минимумов продольного эшелонирования, равных 50 м. миль или менее, и минимумов бокового эшелонирования, равных 30 м. миль или менее.

3.2.7 Тип RCP 400 может использоваться для вмешательства диспетчера в целях обеспечения эшелонирования в существующих эксплуатационных условиях, когда минимум бокового эшелонирования превышает 30 м. миль или минимум продольного эшелонирования превышает 50 м. миль и планируется

применение альтернативных технических средств для обеспечения стандартных способов связи, например речевая связь "Иридиум" или ВЧ-линия передачи данных вместо ВЧ-речевой связи. Тип RCP 400 может также использоваться для указания характеристик, необходимых для альтернативных способов связи, отличных от ВЧ-речевой связи, когда независимый альтернативный способ связи требуется в сочетании со стандартными способами связи, для которых установлен тип RCP 240.

Примечание 1. Типы RCP определены на основе существующих на сегодняшний день возможностей вмешательства диспетчера, летно-технических характеристик воздушных судов, а также возможностей обнаружения и разрешения конфликтных ситуаций, документа PANS-ATM (Doc 4444 ИКАО), стандартов RTCA/EUROCAE и других факторов.

Примечание 2. Пример процесса определения типа RCP и связанных с ним результатов приводится в добавлении С.

3.3 ОЦЕНКА ТРАНЗАКЦИЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ СВЯЗИ В КОНТЕКСТЕ ФУНКЦИИ ОрВД

Транзакция эксплуатационной связи в контексте функции ОрВД

3.3.1 На рис. 3-1 представлен порядок определения типа RCP для функции ОрВД. Тип RCP определяется на основе оценки транзакций эксплуатационной связи в контексте функции ОрВД. Элементы функции ОрВД включают:

- характеристики воздушного пространства, например минимумы эшелонирования, критерии разнесения и пределы пропускной способности;
- эксплуатационные возможности, например динамичная схема прибытия, пересекающиеся траектории полета или процедура набора высоты/снижения в следе;
- характеристики систем CNS/ATM, например навигация, наблюдение, управление полетом, обработка полетных данных, а также средства обеспечения принятия решений диспетчером и летным экипажем.

3.3.2 Важно иметь в виду, что тип RCP должен определяться в контексте соответствующих характеристик воздушного пространства, эксплуатационных возможностей и характеристик всей системы CNS/ATM. Возможны и допускаются компромиссы для извлечения выгод от использования существующего бортового оборудования и предоставляемого аэронавигационного обслуживания. Например, при внедрении минимумов эшелонирования 50/50 м. миль, если эксплуатант/воздушное судно утверждены для полетов по RNP 4, интервал между регулярными донесениями о местоположении в режиме ADS-C составляет 32 мин. В том случае, если эксплуатант/воздушное судно утверждены только для полетов по RNP 10, данные минимумы эшелонирования все же могут внедряться, однако интервал между регулярными донесениями о местоположении в режиме ADS-C составляет 27 мин, что увеличивает количество донесений о местоположении и связанные с этим затраты, но при этом эксплуатант не должен будет нести дополнительные расходы для повышения статуса полетов до уровня RNP 4. Предоставляемое обслуживание должно допускать изменение одних показателей характеристик за счет других.

3.3.3 С учетом характеристик воздушного пространства и других возможностей и параметров тип RCP используется для определения связанных возможностей и характеристик, необходимых для вмешательства диспетчера и разрешения им потенциальной конфликтной ситуации. Это не означает, что все средства связи должны отвечать требованиям типа RCP. Однако в дополнение к типу RCP, определяемому для обеспечения

вмешательства диспетчера, возможны и другие типы RCP, соответствующие конкретным операциям, которые могут иметь другие параметры характеристик. Эта зависимость может быть отнесена на счет, например:

- функциональных различий в средствах связи, например между речевой связью, обеспечивающей интерактивное взаимодействие, и передачей данных, обеспечивающей интеграцию автоматизации связи "воздух – земля";
- увеличения количества сообщений вследствие повышения пропускной способности воздушного пространства. Например, при увеличении пропускной способности воздушного пространства диспетчер оказывается в зависимости от линии передачи данных для сохранения приемлемого уровня рабочей нагрузки и соответствующих характеристик ОВЧ-речевой связи в целях вмешательства в критические по времени ситуации;
- процедуры чрезвычайного характера в случае отказа основной системы связи. Например, при внедрении минимумов эшелонирования 30/30 м. миль чрезвычайной процедурой требуется наличие альтернативного средства связи, для того чтобы диспетчер мог установить связь с воздушным судном после отказа штатной системы связи.

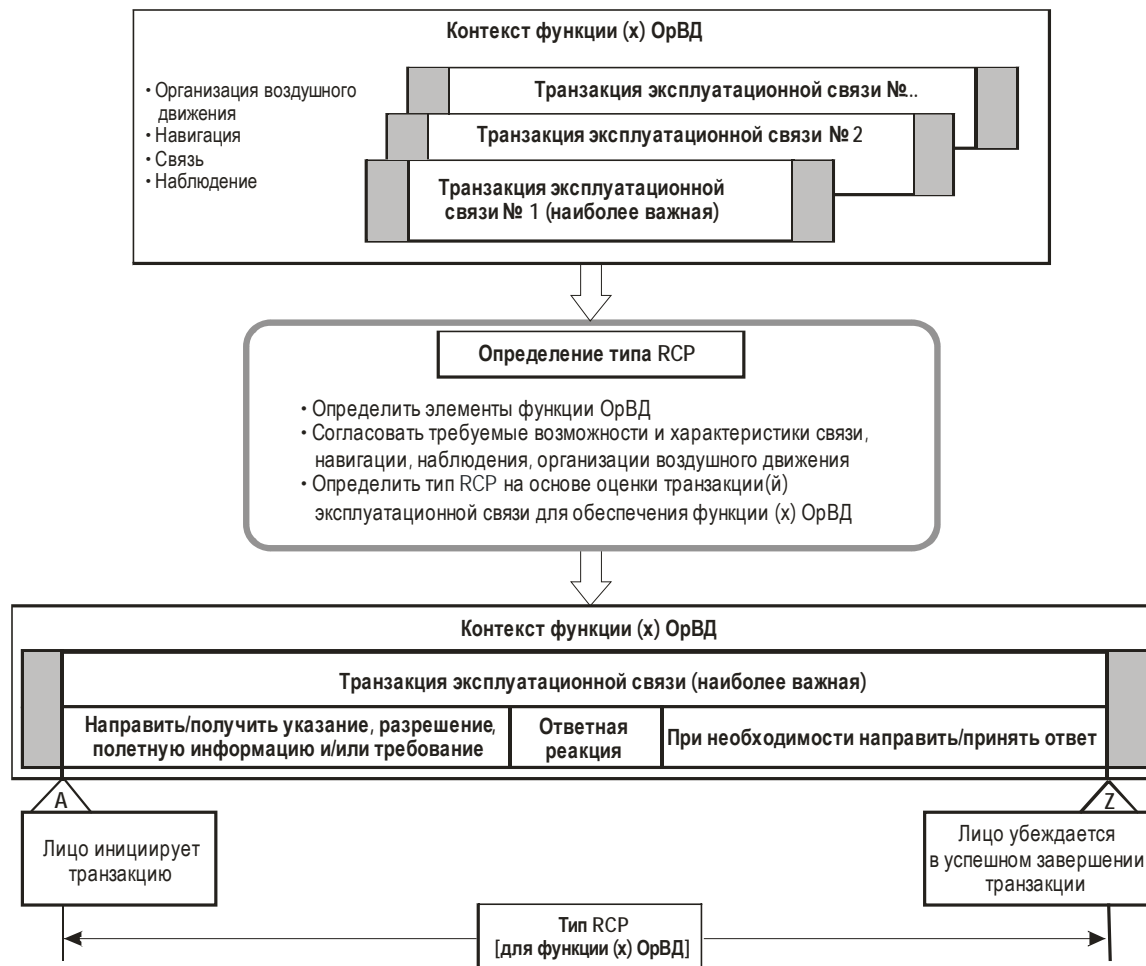


Рис. 3-1. Определение типа RCP для функции ОрВД

3.3.4 В таких случаях возможно потребуется разработать специальные эксплуатационные критерии, используя другой тип RCP, для альтернативного средства связи в целях обеспечения его надлежащего функционирования и информировать диспетчера и летный экипаж о его эксплуатационных характеристиках для обеспечения правильного использования этого средства. Этот тип RCP отличается от типа RCP, установленного для связи, которую использует диспетчер для вмешательства в потенциальную конфликтную ситуацию и разрешения ее.

3.3.5 Специальные эксплуатационные критерии для системы связи могут включать тип RCP. Помимо типа RCP, эти критерии могут включать функциональные и эксплуатационные критерии, например:

- специальный набор сообщений или фразеологию, типы транзакций и планируемое использование;
- интерактивные возможности речевой связи;
- возможности интеграции передачи данных в связи "воздух – земля";
- сроки указания на нештатную ситуацию и несоответствие характеристик;
- положительное подтверждение того, что летный экипаж принял/понял указание, разрешение или запрос или диспетчер принял/понял запрос/полетную информацию;
- возможности конференц- и/или радиовещательной связи, множество получателей одних и тех же инструкций, разрешений или информации, например передача и прием на запасных частотах.

Время транзакции связи

3.3.6 Любая функция ОрВД может обеспечиваться множеством транзакций эксплуатационной связи. Эти транзакции подвергаются оценке для определения наиболее важных. Значение параметра времени транзакции связи основывается на времени, необходимом для завершения самой важной транзакции.

3.3.7 При оценке учитывается время, необходимое для безопасного выполнения процедуры чрезвычайного характера, при этом она может включать в себя моделирование, демонстрацию, эксплуатационные испытания и анализ эмпирических данных применительно ко времени транзакции эксплуатационной связи, которое требуется для обеспечения конкретной функции ОрВД.

3.3.8 Обеспечение эшелонирования является функцией ОрВД, для которой время транзакции эксплуатационной связи может определяться посредством моделирования риска столкновения. При моделировании риска столкновения рассматривается время транзакции эксплуатационной связи в буфере связи и вмешательства диспетчера, поддерживающем обеспечение эшелонирования. На рис. 3-2 приведена схема транзакции эксплуатационной связи в контексте буфера связи и вмешательства диспетчера.

Непрерывность

3.3.9 Значение параметра непрерывности выбирается на основе результатов оценки эксплуатационной опасности.

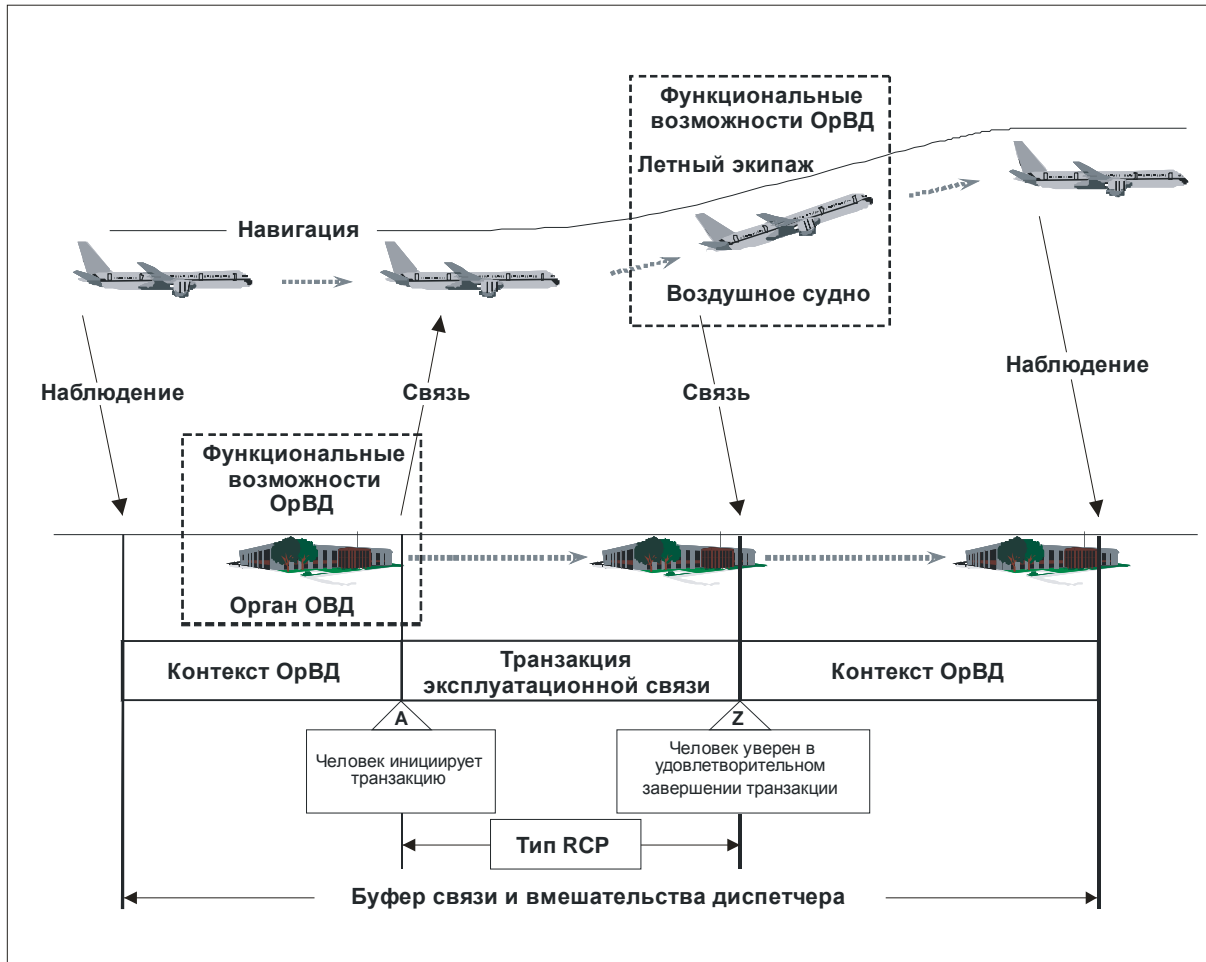


Рис. 3-2. Возможности и характеристики связи для функции обеспечения эшелонирования

3.3.9.1 Оценка эксплуатационной опасности должна включать анализ степени серьезности последствий обнаруженных ошибок при транзакции связи в контексте функции ОрВД. Обнаруженные ошибки включают, в частности:

- обнаружение, что транзакция превысила время транзакции связи;
- обнаружение, что одно или несколько сообщений при транзакции искажены, неправильно адресованы, адресованы вне очереди или потеряны и не могут быть скорректированы для завершения транзакции в течение времени транзакции эксплуатационной связи;
- обнаружение потери связанного обслуживания или утраты воздушным судном способности пользоваться этим обслуживанием до завершения транзакций.

3.3.9.2 На основе анализа степени серьезности последствий следует определить допустимую вероятность транзакций связи с обнаруженными ошибками.

3.3.10 Значение параметра непрерывности основывается на допустимой вероятности обнаруженного аномального поведения транзакции связи.

Готовность

3.3.11 Значение параметра готовности выбирается на основе результатов оценки эксплуатационной опасности. Оценка эксплуатационной опасности должна включать анализ степени серьезности последствий обнаруженной потери системы, которая препятствует инициации транзакции связи, необходимой для обеспечения конкретной функции ОрВД. Обнаруженная потеря включает, в частности:

- обнаружение потери связанного обслуживания, которая затрагивает множество воздушных судов;
- обнаружение потери воздушным судном способности пользоваться связным обслуживанием, которая затрагивает одно воздушное судно.

3.3.11.1 На основе анализа степени серьезности последствий следует определить допустимую вероятность неспособности иницировать транзакцию.

3.3.12 Значение параметра готовности основывается на допустимой частоте обнаруженной неспособности иницировать транзакцию.

Целостность

3.3.13 Значение параметра целостности выбирается на основе результатов оценки эксплуатационной опасности. Оценка эксплуатационной опасности должна включать анализ степени серьезности последствий транзакций связи с необнаруженными ошибками в контексте функции ОрВД. Необнаруженные ошибки включают, в частности:

- необнаруженное искажение одного или нескольких сообщений в транзакции;
- необнаруженную неправильную адресацию одного или нескольких сообщений в транзакции;
- необнаруженную доставку сообщений в незапланированном порядке;
- необнаруженную доставку сообщения по истечении времени транзакции связи;
- необнаруженную потерю обслуживания или необнаруженное прерывание транзакции связи.

Примечание. Необнаруженная потеря обслуживания увязывается с целостностью потому, что она "не обнаружена". В некоторых эксплуатационных сценариях предполагается, что сеть может выйти из строя без указания этого пользователям системы.

3.3.14 На основе анализа степени серьезности последствий следует определить допустимую вероятность транзакций связи с необнаруженными ошибками.

3.3.15 Значение параметра целостности представляет собой допустимую вероятность транзакции связи с необнаруженными ошибками.

3.4 ВЫБОР ТИПА RCP

3.4.1 После определения всех требований к безопасности полетов и эксплуатационных требований тип RCP, удовлетворяющий этим требованиям, выбирается из таблицы 3-1.

3.4.2 В результате проведения отдельного анализа каждой функции ОрВД может быть определен ряд различных типов RCP для разных функций ОрВД. В главе 4 представлен инструктивный материал по установлению типа RCP в таких ситуациях.

Глава 4

УСТАНОВЛЕНИЕ ТИПА RCP

4.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ

4.1.1 Тип RCP может использоваться для установления требований эксплуатационной связи в воздушном пространстве на основе функций ОрВД, которые специалист по планированию воздушного пространства или поставщик ОВД намерен внедрить в данном воздушном пространстве. Однако на практике этот процесс вероятно будет итеративным и возможно, что при определении функций ОрВД, подлежащих использованию в конкретном воздушном пространстве, рассматриваться будут возможности и бортовое оборудование воздушных судов, которые, как предполагается, будут использовать данное воздушное пространство.

4.1.2 На рис. 4-1 приведена схема использования одного средства связи, которое обеспечивает множество функций ОрВД с разными типами RCP в воздушном пространстве нескольких классов и воздушном пространстве одного класса. Например, система связи может использоваться для вмешательства с целью содействовать внедрению какой-либо технологии, например системы "Иридиум", которая по своим характеристикам отличается от требований существующей системы ВЧ-речевой связи в части выдерживания интервалов эшелонирования в 100 м. миль/15 мин, но в то же время удовлетворяет требованиям RCP 400.

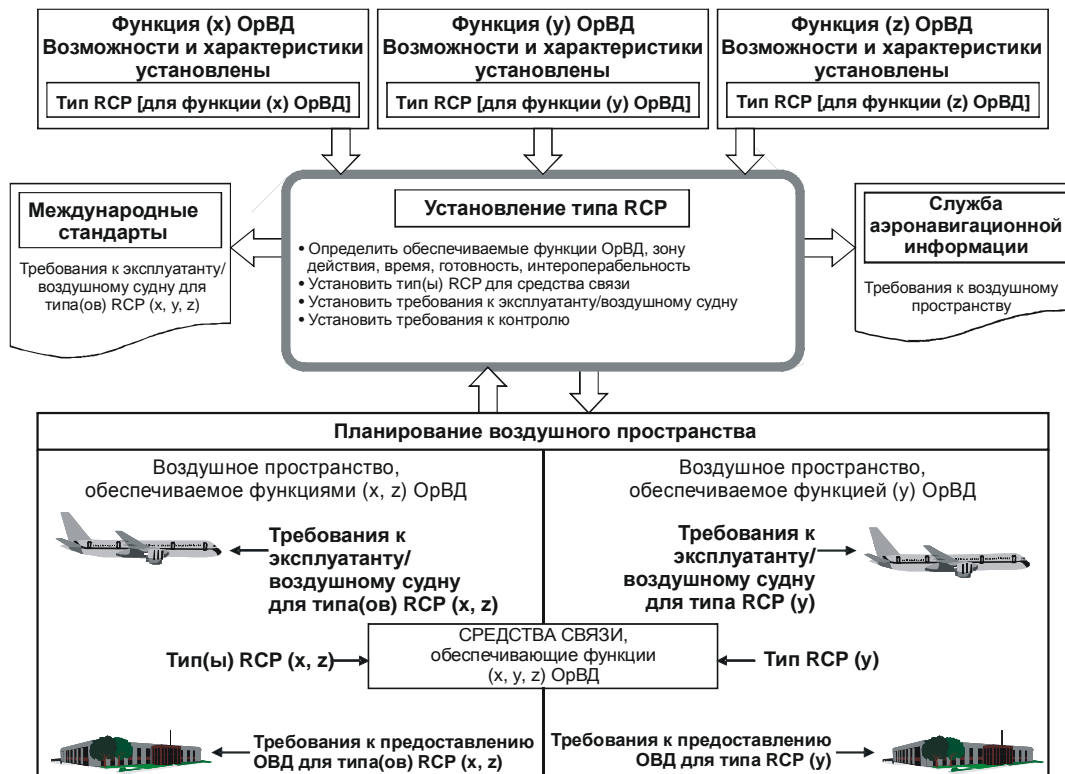


Рис. 4-1. Установление типа RCP в пределах воздушного пространства (одно средство связи)

4.1.3 На рис. 4-2 представлена схема использования штатного и альтернативного средств связи с разными эксплуатационными характеристиками, которые обеспечивают функцию ОрВД в одном воздушном пространстве. Каждому средству связи присваивается тип RCP для обеспечения того, чтобы каждое средство связи функционировало так, как запланировано, и передавало свои эксплуатационные характеристики диспетчеру и летному экипажу для надлежащего его использования. Например, ОВЧ-речевая связь может использоваться для передачи более срочных сообщений, а линия передачи данных может использоваться для передачи регулярных сообщений менее срочного характера.

4.1.4 Могут быть разработаны и другие сценарии с использованием сочетания двух сценариев, приведенных на рис. 4-1 и 4-2. Например, если продольное и боковое эшелонирование составляют 30 м. миль, ВЧ-речевая связь и/или передача данных могут обеспечиваться альтернативным средством связи для удовлетворения требований RCP 400, а связь "диспетчер – пилот" по линии передачи данных (CPDLC) может осуществляться штатным средством связи, используя SATCOM, для удовлетворения требований RCP 240. В том случае, если эшелонирование во всех направлениях составляет 5 м. миль, та же CPDLC, используя VDL режима 2, может применяться для передачи регулярных сообщений, связанных с RCP 60, а ОВЧ-речевая связь – для вмешательства и передачи более срочных сообщений, связанных с RCP 10.

4.1.5 Для установления типа RCP (или типов) в данном воздушном пространстве в первую очередь необходимо определить функции, которые потребуются для обеспечения ОрВД в любом конкретном воздушном пространстве. Эти функции потребуются устанавливать отдельно и вероятно будут определяться разные типы RCP, необходимые для достижения конкретных эксплуатационных уровней функции. Например, применительно к эшелонированию воздушных судов по всей видимости для внедрения минимумов эшелонирования в районе аэродрома в 3 м. мили потребуется более жесткий тип RCP, чем для внедрения минимумов эшелонирования в океаническом воздушном пространстве в 30/30 м. миль.

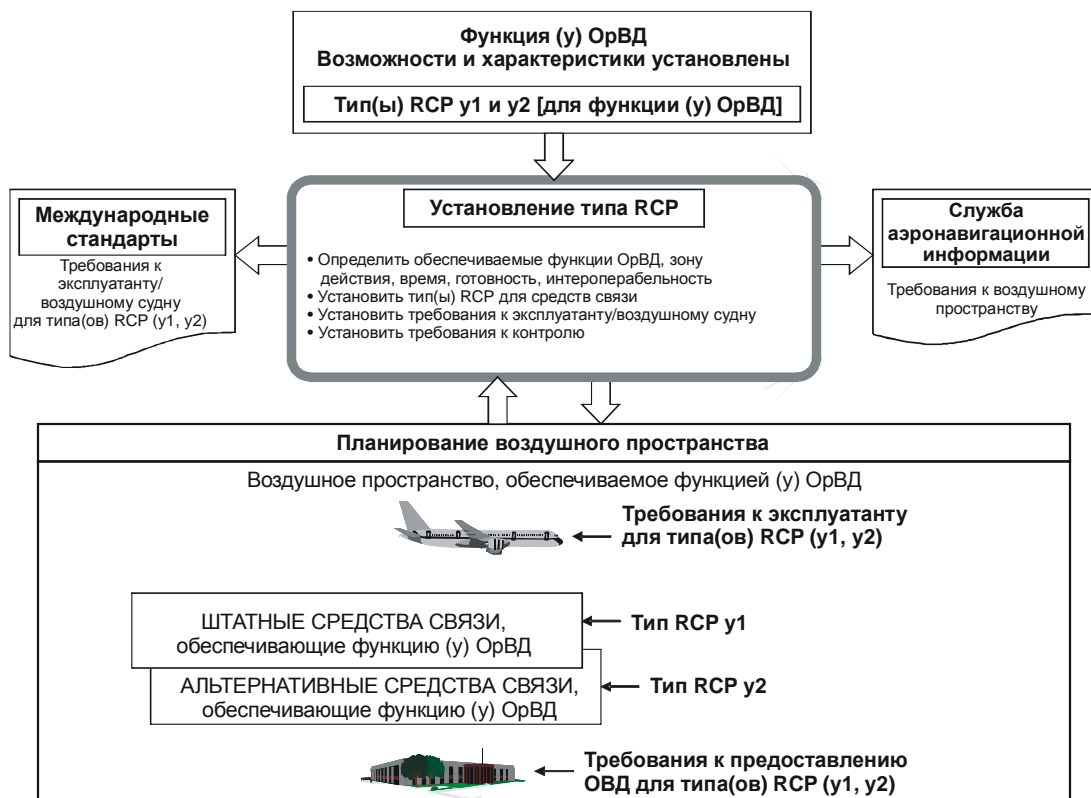


Рис. 4-2. Установление типа RCP в пределах воздушного пространства (штатные и альтернативные средства связи)

4.1.6 После установления функций ОрВД и соответствующего(их) типа(ов) RCP для конкретного воздушного пространства их следует опубликовать в соответствующем местном документе (например AIP, региональном инструктивном материале). Следует также обеспечить, чтобы любые потенциальные пользователи воздушного пространства располагали четким определением процедур и требований к бортовому оборудованию и подготовке персонала для производства полетов в данном воздушном пространстве, а также критериев мониторинга характеристик.

4.1.7 Для исключения проблем при введении этих требований рекомендуется заблаговременно обеспечить взаимодействие между поставщиками ОВД и эксплуатантами на соответствующем форуме.

4.1.8 Установленный(е) в данном воздушном пространстве тип(ы) RCP будет(ут) служить основой для оценки и утверждения процедур, бортового оборудования и инфраструктуры воздушного пространства. Основой утверждения каждого вида является присвоение типов RCP.

4.2 ПРИСВОЕНИЕ ТИПОВ RCP

4.2.1 Присвоение типов RCP представляет собой процесс установления различных значений типов RCP для разных элементов системы. Результатом этого процесса являются присвоения типов RCP, которые используются для:

- a) оценки способности различных технических средств удовлетворять эксплуатационные требования;
- b) утверждения предоставления обслуживания воздушного движения, обеспечиваемого средствами связи;
- c) определения времени начала применения процедур чрезвычайного характера;
- d) разработки, внедрения и оценки связного обслуживания;
- e) разработки, внедрения, оценки и утверждения конструкций типов воздушных судов;
- f) утверждения эксплуатантов воздушных судов на выполнение полетов на основе RCP;
- g) оперативного мониторинга, обнаружения и коррекции не отвечающих требованиям характеристик.

4.2.2 Присвоения типов RCP возможно должны будут устанавливаться государствами или на основе региональных аэронавигационных соглашений. Однако в таких случаях государствам следует предпринять соответствующие действия для отражения присвоений типов RCP в международных стандартах.

4.2.3 Присвоения типов RCP включаются в руководства ИКАО или отраслевые минимальные эксплуатационные стандарты авиационных систем, в которых определяются присвоения различным элементам системы связи. На рис. 4-3 и 4-4 приведены примеры присвоения возможностей и характеристик соответственно для передачи данных и речевой связи.



Примечание 1. Показана иницируемая диспетчером транзакция. Присвоения для органа ОВД и воздушного судна меняются местами при иницируемой пилотом транзакции.

Примечание 2. Присвоения для воздушного судна и органа ОВД включают НМ/и часть технической связи для обеспечения основы утверждений разного типа.

Рис 4-3. Пример типового присвоения типа RCP для передачи данных



Рис. 4-4. Пример типового присвоения типа RCP для речевой связи

Глава 5

СООТВЕТСТВИЕ ТИПУ RCP

5.1 ДОКАЗАТЕЛЬСТВО СООТВЕТСТВИЯ

5.1.1 Государство и эксплуатант воздушного судна обязаны продемонстрировать, что процедуры, бортовое оборудование и инфраструктура воздушного пространства соответствуют типу RCP. Подтверждение соответствия является частью различных типов утверждения. Различные типы утверждения включают в себя утверждение поставщика ОВД, утверждение эксплуатанта воздушного судна, утверждение конструкции типа воздушного судна. Эти отдельные и разные типы утверждений в совокупности определяют концептуальное "утверждение системы ОрВД". В тех случаях, когда отсутствует нормативная основа утверждений части системы ОрВД, термин "утверждение" означает деятельность, осуществляемую с целью демонстрации соответствия требованиям, предъявляемым к данной части системы ОрВД.

5.1.1.1 Утверждение эксплуатанта воздушного судна представляет собой разрешение, выдаваемое эксплуатанту воздушного судна на использование обслуживания воздушного движения, бортового оборудования, связанного обслуживания, приобретаемых эксплуатантом воздушного судна, и на соответствующее взаимодействие со службой связи поставщика ОВД. Это утверждение подкрепляется информацией, содержащейся в утверждении конструкции типа воздушного судна и утверждении поставщика ОВД.

5.1.1.2 Утверждение конструкции типа воздушного судна представляет собой разрешение, выдаваемое изготовителю воздушного судна или организации, занимающейся модернизацией воздушного судна, на демонстрацию соответствия конструкции типа бортового оборудования надлежащим требованиям летной годности. Данное утверждение включает информацию для обоснования утверждения эксплуатанта.

5.1.1.3 Утверждение поставщика ОВД представляет собой разрешение на предоставление ОВД в пределах какого-либо воздушного пространства. Оно включает утверждение процедур, технической системы и связанного обслуживания, приобретаемых поставщиком ОВД.

5.1.2 На рис. 5-1 представлена схема обеспечения соответствия типу RCP. На предмет соответствия типу RCP рассматриваются все системы связи, обеспечивающие функцию ОрВД. Фактические характеристики связи (АСР) представляют собой динамичную оценку эксплуатационных характеристик тракта связи наряду с возможностями человека и техническими характеристиками, включенными в эту оценку. При оценке возможностей человека рассматриваются такие факторы, как подготовка, процедуры и взаимодействие "человек – машина" (HMI). Технические характеристики включают в себя взаимодействующие элементы системы связи и используются для демонстрации того, что техническая часть системы эксплуатационной связи удовлетворяет планируемой функции. АСР оцениваются с использованием тех же параметров и условий, что и при оценке типа RCP.

5.1.3 Изначально для утверждения конструкции типа воздушного судна и утверждения поставщика ОВД предполагаемые АСР определяются на основе проверки любых допущений и демонстрации с помощью репрезентативных элементов всей системы того, что фактические характеристики воздушного судна или органа ОВД соответствуют присвоенному типу RCP. Что касается эксплуатационных утверждений, то АСР определяются на основе измерений фактических эксплуатационных характеристик конкретного варианта функции ОрВД как изначально, так и в процессе эксплуатации.

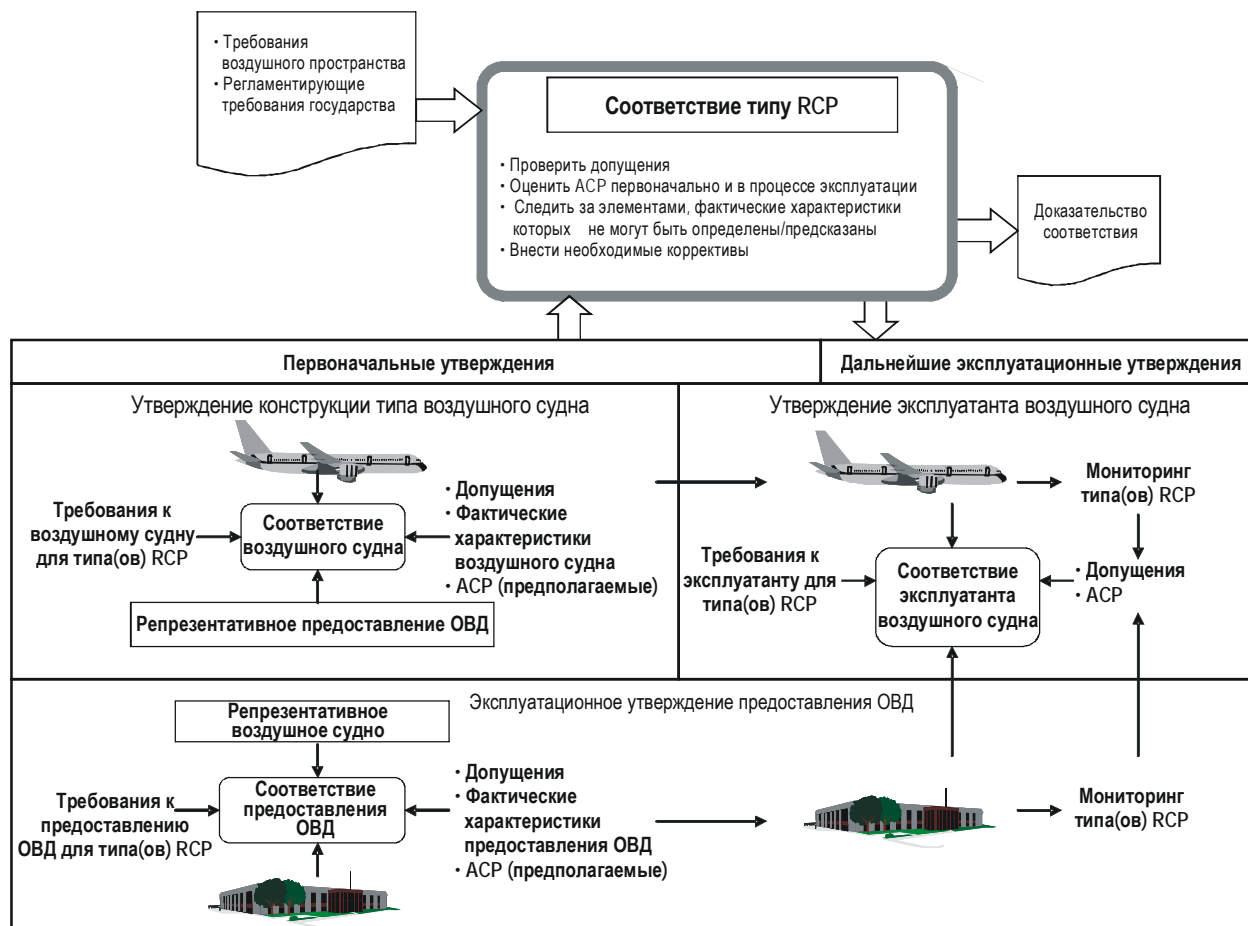


Рис. 5-1. Схема обеспечения соответствия типу RCP

5.1.4 Результаты этой деятельности представляются в качестве доказательства соответствия, которое используется для оценки при выдаче различных типов утверждений.

5.2 ПРОВЕРКА ДОПУЩЕНИЙ И АНАЛИЗ ФАКТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Эксплуатационные соображения

5.2.1 Государствам следует представлять информацию и инструктивный материал, определяющие ответственность поставщиков ОВД, эксплуатантов воздушных судов, изготовителей воздушных судов и организаций, занимающихся их модернизацией, за мониторинг, оповещение и представление сообщений о требованиях, касающихся характеристик связи. Следует рассмотреть следующие типы мониторинга и оповещения:

- Мониторинг в реальном масштабе времени.* Для всех операций на основе RCP проектируемые системы связи должны обеспечивать мониторинг соответствия типу RCP. В том случае, если характеристики ухудшаются и не соответствуют установленным типом RCP значениям параметров, летный экипаж и диспетчер должны уведомляться о несоответствии в течение приемлемого времени.

- b) *Оповещение.* Для всех операций на основе RCP в случае отказа системы или ухудшения ее характеристик до значений, не соответствующих предусмотренным типом RCP, диспетчер и летный экипаж должны оповещаться об этом, с тем чтобы они могли при необходимости перейти на использование альтернативных средств связи или приступить к выполнению процедур чрезвычайного характера.
- c) *Статистический мониторинг.* В процессе эксплуатации организациям следует осуществлять статистический мониторинг с целью обнаружения ухудшения характеристик вследствие предельного использования пропускной способности и других недетерминированных факторов. Следует установить процедуры проведения причинно-следственного анализа, уведомления соответствующих сторон и своевременной и эффективной координации корректирующих действий. Должны удовлетворяться следующие требования статистического мониторинга:
- 1) операции и процедуры включены в оценки характеристик;
 - 2) потенциальные проблемы выявляются своевременно. Информация о выявленных проблемах направляется эксплуатантам и поставщикам ОВД для ознакомления и упрощения решения проблем. Отчеты о состоянии и отчеты о проблемах составляются на регулярной основе всеми заинтересованными сторонами и основываются на собранных и проанализированных данных, включая причины возникновения проблем или нештатных ситуаций;
 - 3) определены решения проблем, включая временные эксплуатационные процедуры и ограничения, которые смягчают последствия проблем до тех пор, пока не будет реализовано долгосрочное решение. Реализация решений проблем отслеживается с момента возникновения проблемы до ее разрешения;
 - 4) проблемы, влияющие на безопасное производство полетов, разрешаются в приемлемые для утверждающего полномочного органа сроки. Для решения проблем могут потребоваться переподготовка, пересмотр процедур подготовки для обеспечения соответствия существующим процедурам или эксплуатационным ограничениям, изменения в эксплуатационных данных (включая технические требования к операциям) и изменения систем, включая конструкцию, характеристики и интероперабельность;
 - 5) оцениваются характеристики системы; осуществляется мониторинг ACP и проводится анализ данных в отношении типа RCP.

Время транзакции связи

5.2.2 *Присвоение значений времени транзакции эксплуатационной связи различным элементам системы* содействует обнаружению и разрешению аномалий в процессе эксплуатации.

5.2.3 *Конструкция.* Присвоение значений времени транзакции эксплуатационной связи может использоваться для включения в конструкцию системы индикации или оповещения, с тем чтобы инициатор или респондент могли выполнить процедуры чрезвычайного характера. Такое присвоение может также служить основой для проектирования НМІ в отношении времени, необходимого человеку для завершения процесса связи.

5.2.4 *Организация конфигурации эксплуатационной системы, включая организацию сети и/или частот, критерии приоритетного выбора подсетей и изменения в системе,* ускоряет процесс локализации и разрешения аномалий, присущих деятельности по изменению.

5.2.5 Требуется обеспечить *мониторинг, измерения и анализ* расчетного времени, в течение которого выполняются транзакции эксплуатационной связи в ходе демонстрации, эксплуатационных испытаний и в процессе эксплуатации. Мониторинг и измерения необходимы в том случае, когда фактическое время нельзя точно спрогнозировать с приемлемым уровнем достоверности, а потенциальная изменчивость является значительной для требуемых характеристик.

5.2.5.1 Задаваемое значение расчетного времени обычно определяется как время, в течение которого фактически завершено 95 % всех инициированных транзакций. Расчетное время соотносится с временем транзакции эксплуатационной связи и непрерывностью (вероятность завершения транзакции) лишь при условии, что может быть точно спрогнозирована функция распределения вероятности.

5.2.5.2 Задаваемое значение расчетного времени определяется на основе требования к времени транзакции эксплуатационной связи, требования к непрерывности, а также анализа в целях определения статистического распределения времени транзакции эксплуатационной связи. Точности прогнозирования распределения времени транзакции и установления приемлемого уровня достоверности можно добиться посредством демонстрации, эксплуатационных испытаний и организации конфигурации системы в процессе длительной эксплуатации.

5.2.5.3 Фактическое расчетное время может быть определено на основе анализа статистических измерений, которые включают только части транзакций эксплуатационной связи за предопределенный период времени. Измерение этих частей и определение периода времени осуществляются на местной или региональной основе с учетом результатов анализа распределения и степени изменчивости, установленных по достаточной выборке собранных данных.

Примечание. Собранные данные не должны включать транзакции, которые были инициированы, однако инициирующее сообщение не было направлено, как это может иметь место при передаче данных, или сообщение было "проигнорировано" инициатором, как это может иметь место при речевой связи. В том случае, если данные не включают сообщения, не доставленные после направления инициирующего сообщения, то необходимо установить дополнительные заданные значения для оценки фактической частоты доставки.

5.2.5.4 Анализ собранных данных в сочетании с допущениями в отношении неизмеренных частей используется для обеспечения соответствия при начальном использовании и обнаружения аномалий для принятия корректирующих действий.

Непрерывность

5.2.6 *Присвоение* значений непрерывности различным элементам системы содействует обнаружению и разрешению аномалий в процессе эксплуатации.

5.2.7 *Конструкция.* Присвоение значений непрерывности может использоваться в качестве основы для обеспечения того, чтобы конструкция элемента системы позволяла этому элементу соблюдать установленное для него время с допустимой вероятностью. Такое присвоение может также служить основой для проектирования NMI в отношении непрерывности.

5.2.8 *Организация конфигурации* эксплуатационной системы, включая организацию сети и/или частот, критерии приоритетного выбора подсетей и изменения в системе, ускоряет процесс локализации и разрешения аномалий, присущих деятельности по изменению.

5.2.9 Требуется обеспечить *мониторинг, измерения и анализ* фактической вероятности того, что транзакции удовлетворяют времени транзакции эксплуатационной связи, в ходе демонстрации,

эксплуатационных испытаний и в процессе эксплуатации. Мониторинг и измерения необходимы в том случае, когда фактическую непрерывность нельзя точно спрогнозировать с приемлемым уровнем достоверности, а потенциальная изменчивость является значительной для требуемых характеристик.

5.2.9.1 Фактическая непрерывность может быть определена на основе анализа статистических измерений, которые включают только части транзакций эксплуатационной связи за predetermined период времени. Измерение этих частей и определение периода времени осуществляются на местной или региональной основе с учетом результатов анализа распределения и степени изменчивости, установленных по достаточной выборке собранных данных.

Примечание. Собранные данные не должны включать транзакции, которые были инициированы, однако иницирующее сообщение не было направлено, как это может иметь место при передаче данных, или сообщение было "проигнорировано" инициатором, как это может иметь место при речевой связи. В том случае, если данные не включают сообщения, такие как недоставленные при передаче данных после направления иницирующего сообщения, то необходимо установить дополнительные заданные значения для оценки фактической частоты недоставки.

5.2.9.2 Анализ собранных данных в сочетании с допущениями в отношении неизмеренных частей используется:

- a) для обеспечения соответствия при начальном использовании;
- b) для обнаружения аномалий и предпринятия корректирующих действий, необходимых для поддержания допустимой вероятности (непрерывности) завершения транзакции эксплуатационной связи.

Готовность

5.2.10 *Присвоение* значений готовности различным элементам системы содействует обнаружению и разрешению аномалий в процессе эксплуатации.

5.2.11 *Конструкция*. Присвоение значений готовности может использоваться в качестве основы для обеспечения того, чтобы конструкция элемента системы способствовала выполнению требования готовности всей системы.

5.2.12 *Организация конфигурации* эксплуатационной системы, включая организацию сети, критерии приоритетного выбора подсетей и изменения в системе, ускоряет процесс локализации и разрешения аномалий, присущих деятельности по изменению.

5.2.13 *Мониторинг, измерения и анализ* фактической готовности в процессе демонстрации, эксплуатационных испытаний и в процессе эксплуатации необходимы в тех случаях, когда фактическую готовность нельзя точно спрогнозировать с приемлемым уровнем достоверности, а потенциальная изменчивость является значительной для требуемых характеристик.

5.2.13.1 Фактическая готовность может быть определена на основе анализа статистических измерений, которые включают только части транзакций эксплуатационной связи за predetermined период времени. Измерение этих частей и определение периода времени осуществляются на местной или региональной основе с учетом результатов анализа распределения и степени изменчивости, установленных по достаточной выборке собранных данных.

Примечание. Обнаруженная потеря связного обслуживания до завершения транзакций содействует осуществлению мониторинга, измерения и анализа при оценке непрерывности на соответствие требованиям.

5.2.13.2 Анализ собранных данных в сочетании с допущениями в отношении неизмеренных частей используется:

- a) для обеспечения соответствия при начальном использовании;
- b) для обнаружения аномалий и предпринятия корректирующих действий, необходимых для поддержания допустимой вероятности того, что транзакция эксплуатационной связи может быть инициирована по мере необходимости.

Целостность

5.2.14 В отношении технических элементов системы соответствие предусмотренному типом RCP значению целостности как правило демонстрируется на основе анализа, конструкции и архитектуры системы. Что касается человека, то соответствие предусмотренному типом RCP значению целостности как правило демонстрируется посредством оценок HMI, конструкции и возможностей системы, уровня подготовки/квалификации, а также эксплуатационной оценки.

Примечание. Предусмотренное типом RCP значение целостности, как правило, не контролируется, несмотря на то, что анализ эксплуатационных данных, собранных за длительный период времени, может выявить необнаруженные ошибки и их последствия.

Добавление А

Глоссарий терминов

Воздушное судно. Любой аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет его взаимодействия с воздухом, исключая взаимодействие с воздухом, отраженным от земной поверхности.

Время транзакции связи. Максимальное время завершения транзакции эксплуатационной связи, по истечении которого инициатору следует приступить к выполнению альтернативной процедуры.

Готовность. Вероятность того, что транзакция эксплуатационной связи может быть инициирована по мере необходимости.

Диспетчерское обслуживание воздушного движения; управление воздушным движением (УВД). Обслуживание, предоставляемое в целях:

- a) предотвращения столкновений:
 - 1) между воздушными судами,
 - 2) воздушных судов с препятствиями на площади маневрирования и
- b) ускорения и регулирования воздушного движения.

Квалификация. Процесс, в рамках которого государство, утверждающий полномочный орган и заявитель гарантируют, что конкретный вариант отвечает применимым требованиям с установленным уровнем достоверности.

Непрерывность. Вероятность того, что транзакция эксплуатационной связи может быть завершена в течение времени транзакции связи.

Организация воздушного движения. Комплекс бортовых и наземных функций (обслуживание воздушного движения, организация воздушного пространства и организация потока воздушного движения), необходимых для обеспечения безопасного и эффективного движения воздушных судов на всех этапах полета.

Присвоение типов RCP. Присвоение типов RCP представляет собой процесс установления различных значений типов RCP для разных элементов системы.

Тип RCP. Обозначение (например, RCP 240), определяющее значения, присвоенные параметрам RCP, касающимся времени транзакции, непрерывности, готовности и целостности связи.

Транзакция эксплуатационной связи. Процесс, который человек использует для направления указания, разрешения полетной информации и/или запроса. Процесс считается завершенным, когда данный человек уверен, что транзакция завершена.

Требуемые характеристики связи (RCP). Перечень требований к эксплуатационным характеристикам связи для обеспечения конкретных функций ОрВД.

Фактические характеристики связи (ACP). Динамичная оценка эксплуатационных характеристик тракта связи наряду с возможностями человека и техническими характеристиками, включенными в эту оценку.

Функция ОрВД. Отдельный эксплуатационный компонент обслуживания воздушного движения. Примерами функций ОрВД являются применение эшелонирования воздушных судов, изменение маршрутов полета воздушных судов и предоставление полетной информации.

Целостность. Вероятность одной или нескольких необнаруженных ошибок в завершённой транзакции связи.

Добавление В

Контрольный перечень для применения RCP

1. Учредить группу по внедрению RCP.

Определить всех заинтересованных участников: регулирующий орган, аэронавигационное техническое подразделение, поставщик обслуживания воздушного движения, пользователи воздушного пространства, подразделение по обеспечению безопасности полетов и поставщик связанного обслуживания.

2. Разработать план RCP.

Определить эксплуатационные требования.

Разработать план и график внедрения RCP.

Определить необходимые изменения регламентирующих положений.

3. Определить процедуры, воздушное пространство и требования ОВД.

Разработать политику эксплуатационного использования, требуемые минимумы эшелонирования, а также процедуры УВД для внедрения RCP.

4. Определить функции и эксплуатационные условия ОрВД.

Определить, какие функции ОрВД будут выполняться в воздушном пространстве, и либо выбрать предопределенные типы RCP, либо провести анализ для определения необходимого типа RCP.

Оценка функции ОрВД будет заключаться в следующем:

- оценить возможности навигации и наблюдения, структуру маршрутов и перегруженность воздушного пространства в районе внедрения;
- определить наиболее важные требования к связи;
- провести анализ безопасности полетов и оценить риск;
- выбрать тип RCP, который удовлетворяет требованию связи, при условии проведения анализа риска.

5. Разработать инструктивный материал.

Разработать процедуры, включая процедуры чрезвычайного характера, а также эксплуатационное утверждение RCP.

Установить требования к утверждениям ОрВД/бортового оборудования, подготовке и аттестации пилотов, подготовке и аттестации персонала ОВД.

6. Разработать систему анализа и мониторинга после внедрения.

Для обеспечения безопасного и эффективного внедрения полетов на основе RCP разработать процедуры анализа проблем и мониторинга текущих характеристик системы ОрВД.

7. Установить требуемый тип RCP.

Опубликовать тип RCP в соответствующем местном документе (например AIP, региональный инструктивный материал).

8. Квалификация/сертификация/эксплуатационное утверждение.

Определить все заинтересованные стороны и их связь с точками разграничения в системе связи.

Определить для данного типа RCP распределение требуемых характеристик для всех заинтересованных сторон и провести квалификационное испытание.

9. Выполнить план внедрения.

Внедрить полеты на основе RCP, включая анализ и мониторинг после внедрения.

Добавление С

Пример определения типа RCP

Функция ОрВД в данном примере представляет собой стандартную связь УВД по линии передачи данных для разгрузки системы речевой связи, которая используется для обеспечения эшелонирования в узловом диспетчерском районе (ТМА).

Эшелонирование обеспечивается посредством предоставления обслуживания воздушного движения, необходимого для выдерживания минимумов эшелонирования на приемлемом уровне безопасности полетов. Внедряемые минимумы эшелонирования основываются на многих факторах, включая качество информации, предоставляемой УВД и летному экипажу, планирование полетов и навигационные возможности, наблюдение и способность диспетчера вмешиваться в случае обнаружения потери эшелонирования.

В этом примере требуется обеспечить в ТМА увеличение объема воздушного движения на 20 % от текущих потребностей в воздушном движении. Однако для выдерживания минимумов эшелонирования на приемлемом уровне безопасности полетов текущие потребности в воздушном движении являются максимальными, учитывая рабочую нагрузку на диспетчера и перегруженность ОВЧ-речевой связи. Объем воздушного движения может быть увеличен за счет внедрения системы линий передачи данных "воздух – земля", которые могут использоваться для передачи некоторых менее срочных сообщений УВД, тем самым сохраняя приемлемые возможности вмешательства с использованием ОВЧ-речевой связи. Кроме того, надлежащее объединение системы линий передачи данных с рабочим местом диспетчера позволит ему сохранить приемлемый уровень рабочей нагрузки при увеличении объема воздушного движения.

RCP 10 устанавливается с учетом возможности вмешательства, основанной на эксплуатационных характеристиках нынешней системы ОВЧ-речевой связи в ТМА. Используя это допущение, необходимо определить тип RCP для системы линий передачи данных с целью обеспечения того, чтобы с увеличением потребностей в воздушном движении достаточное количество сообщений УВД передавалось с использованием системы линий передачи данных и тем самым сохранялся уровень характеристик ОВЧ-речевой связи (т. е. предполагаются RCP 10), которые обеспечивают приемлемую возможность вмешательства в ТМА.

Время транзакции для системы линий передачи данных может быть определено с использованием итеративного процесса определения допустимого увеличения потребностей в воздушном движении, количества сообщений УВД, передаваемых по линии передачи данных, а также практически осуществимых вариантов, предлагаемых высокоэффективными технологиями. Анализ эмпирических данных и моделирование позволяют определить типы и объем транзакций. Непрерывность, готовность и целостность могут быть определены на основе анализа степени серьезности последствий с использованием критериев, изложенных в главе 3 настоящего руководства.

В данном сценарии передача данных используется диспетчером для обеспечения приемлемых минимумов безопасного эшелонирования по мере увеличения плотности воздушного движения. Выбор средства передачи разрешений осуществляется диспетчером с учетом уровня его подготовки для работы с системой линий передачи данных, знания им, как функционирует система линий передачи данных, и его эксплуатационной оценки времени между осознанием необходимости выйти на связь и действиями, предпринимаемыми для выполнения маневра, связанного с разрешением.

Задачами, связанными с транзакцией эксплуатационной связи для последовательной передачи сообщений (т. е. CPDLC), являются следующие.

Для определения типа RCP следует:

- a) Определить элементы функции ОрВД:
 - i) описать характеристики эксплуатационных условий, эксплуатационные возможности и другие, связанные с системами CNS/ATM, характеристики (связь, навигация, наблюдение, плотность движения и т. д.) воздушного пространства, в котором будет выполняться данная функция;
 - ii) описать транзакцию эксплуатационной связи, связанную с этой функцией.
- b) Согласовать требуемые возможности и характеристики связи, навигации, наблюдения, организации воздушного движения посредством:
 - i) определения ожидаемых эксплуатационных характеристик, связанных с выполнением данной функции;
 - ii) определения любых требований безопасности полетов, связанных с последствиями отказов при выполнении функции;
 - iii) определения значений параметров RCP, связанных с выполнением функции.
- c) Выбрать тип RCP на основе определенных значений.

Определение элементов функции ОрВД

Для описания характеристик эксплуатационных условий воздушного пространства, в пределах которого должна выполняться функция, определить элементы, указанные в нижеприведенной таблице:

Таблица С-1. Характеристики эксплуатационных условий

	ТМА
Тип воздушного пространства	Классы А, В, С, D и E
Возможности связи	ОВЧ-речевая связь для возможности вмешательства. Линия передачи данных для стандартных сообщений УВД
Возможности наблюдения	Обновление каждые 5 с
Возможности навигации	RNAV/RNP 1
Минимумы эшелонирования по горизонтالي	3 м. мили. 2,5–6 м. миль на конечном этапе захода на посадку
Минимумы эшелонирования по вертикали	1 000 фут
Плотность в секторе (70 % воздушных судов оснащены линией передачи данных)	70 воздушных судов в час. Максимум 35 воздушных судов на диспетчера в любой момент времени
Сложность движения	В основном наведение при сложной структуре маршрутов ОВД с разделительным расстоянием 8 м. миль между осевыми линиями или менее

Для описания транзакции эксплуатационной связи перечислить этапы, на которых имеют место какие-либо события выполнения функции, в последовательности их осуществления (таблица С-2). Включить любые элементы, имеющие место вне транзакции эксплуатационной связи для обеспечения эшелонирования в ТМА, которые могут обусловить инициирование функции.

Таблица С-2. Транзакция эксплуатационной связи

Этап	Эксплуатационные этапы
1	Функция наблюдения или автоматизации обеспечивает информацию, которая требует от диспетчера выйти на связь для обеспечения эшелонирования.
2	Диспетчер направляет летному экипажу сообщение, касающееся разрешения, иницируя тем самым транзакцию эксплуатационной связи.
3	Летный экипаж уведомляется после получения авиационной системой данного сообщения.
4	Летный экипаж оценивает данное сообщение на экране дисплея и реагирует на него.
5	Летный экипаж может ответить STANDBY, WILCO или UNABLE.
6S	После получения органом ОВД ответа STANDBY об этом уведомляется диспетчер. <i>Примечание. Ответ STANDBY не закрывает транзакцию связи.</i>
5W	Летный экипаж отвечает на сообщение WILCO и приступает к выполнению требуемого маневра.
6W	После получения органом ОВД ответа WILCO об этом уведомляется диспетчер. Орган ОВД при необходимости обновляет план полета в соответствии с разрешением. <i>Примечание. Ответ WILCO закрывает диалог.</i>
5U	Если летный экипаж не в состоянии выполнить содержание сообщения, то направляется ответ UNABLE и иницируется основной метод связи.
6U	После получения органом ОВД ответа UNABLE об этом уведомляется диспетчер. <i>Примечание. Ответ UNABLE закрывает диалог.</i>
7	Диспетчер следит за выполнением маневра в целях обеспечения выдерживания эшелонирования.

На рис. С-1 графически представлена временная последовательность этапов выполнения транзакции эксплуатационной связи для стандартных сообщений УВД с использованием системы линий передачи данных в ТМА. Это иллюстрируется по всем элементам эксплуатационных условий. При обмене сообщениями "воздух – земля" указанные на диаграмме цифры относятся к этапам, описанным в таблице С-2.

Согласование требуемых возможностей и характеристик связи, навигации, наблюдения и организации воздушного движения

В данном примере при анализе рассматривалось только одно изменение в существующих эксплуатационных условиях, заключающееся во внедрении системы линий передачи данных, которые могут уменьшить перегруженность каналов ОВЧ-речевой связи и повысить пропускную способность сектора. При этих условиях, основываясь на результатах моделирования и анализа, сделан вывод о том, что, если 70 % воздушных судов оснащены линией передачи данных и возможности линии передачи данных используются в тех случаях, когда время завершения транзакции может составлять 60 с, то перегруженность ОВЧ-речевой связи уменьшится и на 20 % может повыситься пропускная способность в ТМА.

Непрерывность, готовность и целостность оценивались на основе анализа степени серьезности последствий с учетом эксплуатационных опасностей, которые могут возникнуть в процессе транзакции эксплуатационной связи для стандартных сообщений УВД с использованием системы линий передачи данных в ТМА, и их последствий. Эти эксплуатационные опасности и их последствия приведены в таблице С-3. Эти опасности обобщены на возможный наихудший случай для определения уровня опасности. Таким образом, любой тип транзакции, для которой диспетчер или пилот может использовать систему линий передачи данных, рассматривается для каждой опасности.

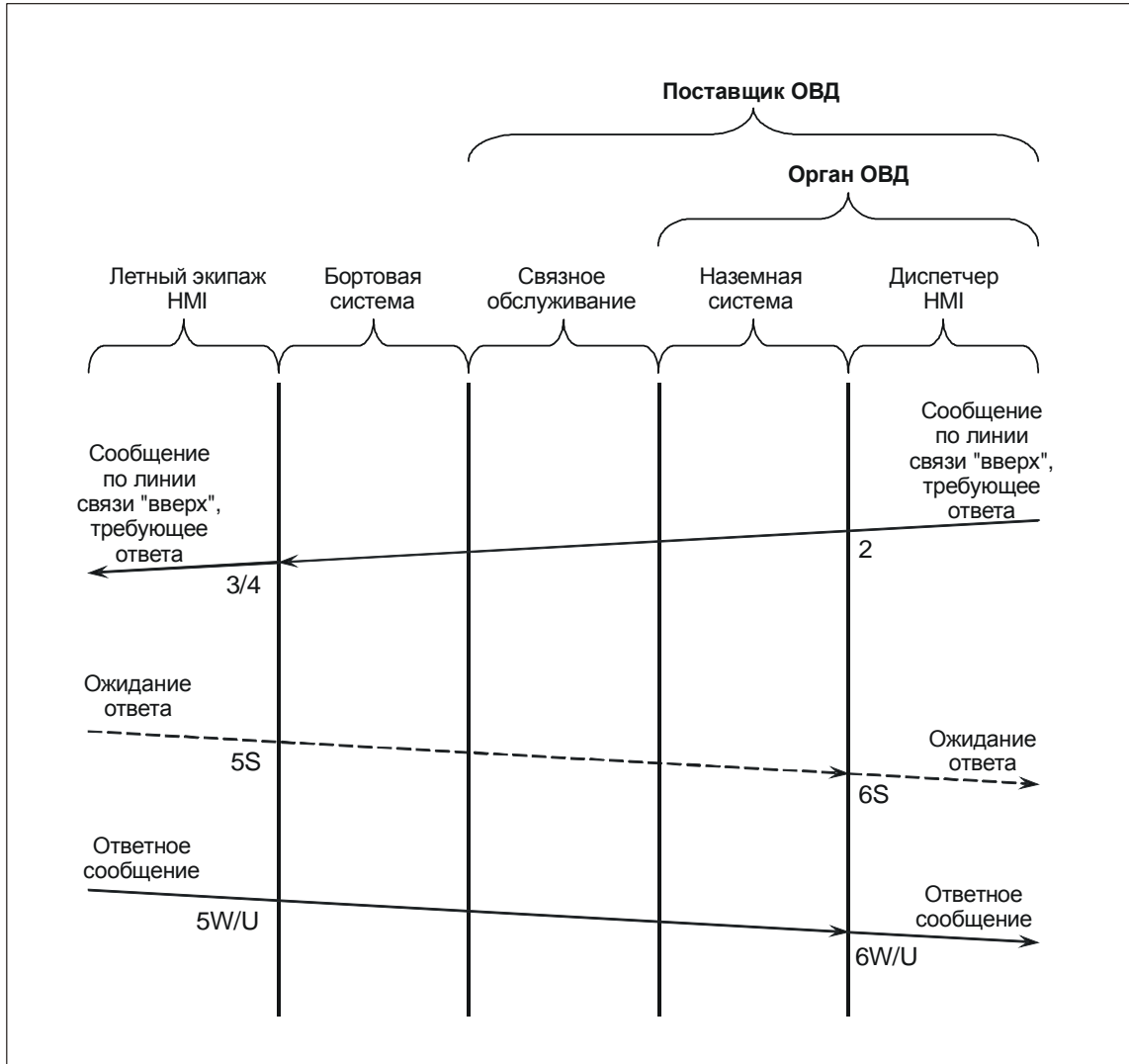


Рис. С-1. Последовательность эксплуатационных этапов

Таблица С-3. Обзор эксплуатационных опасностей

Эксплуатационная опасность	Эксплуатационные последствия	Классификация опасности
Потеря способности передать сообщение	<p>Летный экипаж пытается передать сообщение и определяет, что CPDLC отсутствует до отсылки сообщения; и/или орган ОВД пытается передать сообщения нескольким воздушным судам и определяет, что CPDLC отсутствует.</p> <p>Незначительное увеличение рабочей нагрузки на летный экипаж и/или поставщика ОВД вследствие перехода на речевую связь и выполнения процедур по восстановлению CPDLC.</p> <p>Незначительное снижение возможностей управления воздушным движением</p>	Несущественная
Обнаруженное запоздалое или просроченное сообщение	<p>Респондент ясно понимает, что полученное сообщение является запоздалым или просроченным; бортовая система представляет просроченное сообщение как таковое или игнорирует сообщение и уведомляет отправителя.</p> <p>Незначительное увеличение рабочей нагрузки на отправителя и получателя вследствие перехода на речевую связь</p>	Несущественная
Обнаруженное неправильно адресованное сообщение	<p>Респондент ясно понимает, что сообщение является неуместным. То, что предусмотрено сообщением, не выполняется.</p> <p>Воздушное судно или орган ОВД, которые предполагали получить сообщение, не получают его; эквивалентно потере обслуживания.</p> <p>Незначительное увеличение рабочей нагрузки на летный экипаж и диспетчера при получении обнаруженного неправильно адресованного разрешения</p>	Несущественная
Необнаруженное неправильно адресованное сообщение, используемое для эшелонирования	<p>Разрешение, ответ на разрешение или донесение с борта принимаются воздушным судном/органом ОВД, которому они не предназначались.</p> <p>Это равноценно получению и выполнению ошибочного разрешения.</p> <p>Воздушное судно, которое предполагало получить сообщение, не получило его; равноценно потере обслуживания.</p> <p>Возможно значительное увеличение рабочей нагрузки на летный экипаж, которому сообщение предназначалось, и летный экипаж, который его получил.</p> <p>Возможно значительное сокращение эшелонирования для получателя, которому предназначалось сообщение, и получателя, которому оно не предназначалось.</p> <p>Возможно физическое недомогание пассажиров вследствие корректирующих маневров, выполняемых получателем, которому предназначалось сообщение, и получателем, которому оно не предназначалось</p>	Серьезная
Обнаруженное искаженное сообщение	<p>Получатель ясно понимает, что сообщение искажено.</p> <p>Сообщение игнорируется и об этом информируется отправитель.</p> <p>Незначительное увеличение рабочей нагрузки на летный экипаж и диспетчера вследствие перехода на речевую связь</p>	Несущественная

Эксплуатационная опасность	Эксплуатационные последствия	Классификация опасности
Необнаруженное искаженное сообщение, используемое для эшелонирования	<p>Если искажение в разрешении, это может привести к принятию и выполнению ошибочного разрешения.</p> <p>Если искажение в ответе летного экипажа на разрешение или донесение, это может привести к несогласованности действий летного экипажа и органа ОВД.</p> <p>Возможно значительное увеличение рабочей нагрузки на летный экипаж.</p> <p>Возможно значительное сокращение эшелонирования.</p> <p>Возможно физическое недомогание пассажиров вследствие корректирующих маневров</p>	Серьезная
Необнаруженное внеочередное сообщение, используемое для эшелонирования	<p>Летный экипаж может принять и выполнить ошибочное разрешение.</p> <p>Возможно значительное увеличение рабочей нагрузки на летный экипаж.</p> <p>Возможно значительное сокращение эшелонирования.</p> <p>Возможно физическое недомогание пассажиров вследствие корректирующих маневров</p>	Серьезная

В таблице С-4 представлены типичные целевые показатели безопасности полетов, связанные с опасностями, классифицированными в таблице С-3 для транзакции эксплуатационной связи при передаче стандартных сообщений УВД в ТМА.

Таблица С-4. Показатели безопасности полетов

Правдоподобие потери способности передать сообщение одному или нескольким воздушным судам не должно быть более чем вероятным.

Правдоподобие доставки запоздалого или просроченного сообщения не должно быть более чем вероятным.

Правдоподобие неправильной адресации сообщения не должно быть более чем вероятным.

Правдоподобие обнаруженного неправильно адресованного сообщения, используемого для эшелонирования, не должно быть более чем маловероятным.

Правдоподобие обнаруженного искаженного сообщения, используемого для эшелонирования, не должно быть более чем маловероятным.

Правдоподобие обнаруженного внеочередного сообщения, используемого для эшелонирования, не должно быть более чем маловероятным.

В таблице С-5 представлены примеры требований безопасности полетов, вытекающих из оценки опасностей, выполненной на основе последовательной транзакции эксплуатационной связи для обеспечения эшелонирования в ТМА.

Таблица С-5. Требования безопасности полетов

В том случае, если разрешение требует выполнения нескольких маневров в определенной последовательности, разрешения должны размещаться в одном сообщении по линии связи "вверх" в порядке их выполнения.

Каждое сообщение должно сопровождаться отметкой времени.

В отметке времени должно указываться время выпуска сообщения инициатором передачи.

Любая обработка (ввод данных/кодирование/передача/декодирование/отображение) не должна влиять на содержание сообщения.

Приемник должен отклонять сообщения, не адресованные его конечной системе.

Иницирующая система должна быть способной указывать пользователя, когда требуемый ответ не получен в течение установленного времени.

В том случае, если полученное сообщение содержит отметку времени, которая свидетельствует о том, что время превышено, приемная система должна либо проигнорировать сообщение и информировать об этом инициатора, либо вывести это сообщение на экран приемника с соответствующей пометкой.

В том случае, если диспетчер/летный экипаж информируется о том, что ответ не был отправлен в пределах требуемого времени, диспетчер/летный экипаж должен уточнить статус сообщения (например, используя речевую связь).

Орган ОВД не должен допускать выпуск разрешения без участия диспетчера.

Бортовая система не должна допускать выпуск эксплуатационного ответа без участия летного экипажа.

Получатель должен иметь возможность обнаруживать искаженное сообщение.

Сообщения должны передаваться/приниматься в том порядке, в котором они были переданы.

Показатели характеристик, связанные с транзакцией эксплуатационной связи для обеспечения эшелонирования в ТМА, приведены в таблице С-6. В данной таблице приведены только показатели характеристик при серьезных опасностях.

Таблица С-6. Показатели характеристик

<i>Описание параметра</i>	<i>Значение</i>
Непредвиденное прерывание транзакции	10^{-5} /воздушное судно/час полета
Потеря транзакции связи	10^{-5} /воздушное судно/час полета
Потеря обслуживания	10^{-5} /воздушное судно/час полета
Необнаруженная искаженная транзакция	10^{-5} /воздушное судно/час полета

Выбор типа RCP

Основываясь на результатах моделирования, имперических данных и результатах анализа, как указано в таблице 3-1 главы 3, тип RCP, применяемый для стандартных сообщений, передаваемых по системе линий передачи данных в TMA, является RCP 60.

— КОНЕЦ —

ISBN 978-92-9231-267-1



9 7 8 9 2 9 2 3 1 2 6 7 1