

ОДИННАДЦАТАЯ АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Монреаль, 22 сентября – 3 октября 2003 года

Пункт 7 повестки дня. Авиационная связь "воздух – земля" и "воздух – воздух"

БУДУЩАЯ СВЯЗЬ: ПОЭТАПНЫЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГЛОБАЛЬНОЙ ИНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТИ

(Представлено Соединенными Штатами Америки)

АННОТАЦИЯ

Глобальная эксплуатационная концепция организации воздушного движения предусматривает использование оборудования ОВЧ-связи, которое позволяет осуществлять постоянное расширение речевой связи в ближайшей и среднесрочной перспективе, одновременно обеспечивая некоторый набор отработанных видов применения линии передачи данных.

Особое Специализированное совещание по связи и производству полетов, проведенное в 1995 году, определило ряд систем, применение которых позволит удовлетворить такую потребность. В настоящем документе рассматриваются изначальные вопросы и результирующие рекомендации того совещания. Дополнительно рассматриваются вопросы, подлежащие решению при обеспечении связи в будущем, как это изложено в документе AN-Conf/11-WP/11 "Будущие сценарии авиационной подвижной связи", разработанные Группой экспертов по авиационной связи (АСР).

В документе подчеркивается необходимость обеспечения интероперабельности оборудования связи "воздух – земля" с точки зрения пользователя воздушного пространства. Многорежимное бортовое оборудование, которое отвечает принятому ИКАО плану разделения каналов и использует утвержденные ИКАО формы сигналов, одобренные совещанием COM/OPS/DIV 1995 года, обеспечивает экономически целесообразное практическое решение, которое отвечает различным региональным потребностям в системах связи.

Внедрение систем, отвечающих ранее утвержденным стандартам, должно адекватным образом учитывать вопросы, поставленные Группой экспертов АСР в отношении применения будущих систем. Наконец, в документе указывается, что авиационное сообщество должно получить возможность нормального использования ОВЧ-спектра в течение по меньшей мере 20 лет в зависимости от специфики регионального внедрения каждой системы.

Действия Конференции приведены в п. 5.

СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Доклад Особого Специализированного совещания по связи и производству полетов (1995) Международной организации гражданской авиации (ИКАО)

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Реализация глобальной эксплуатационной концепции организации воздушного движения требует постоянного развития речевой связи и обеспечения готовности еще разрабатываемых видов применения линий передачи данных сети авиационной электросвязи (АТН). Основным препятствием такому развитию является сохраняющаяся нехватка присваиваемых каналов ОВЧ-связи для расширения применения связи, используемой для обеспечения обслуживания воздушного движения (ОВД) и авиационного оперативного контроля (АОС). Кроме того, пользователи воздушного пространства выразили серьезную обеспокоенность расхождением региональных решений, касающихся обеспечения ОВЧ-связи "воздух – земля".

1.2 На проведенном в 1995 году Международной организацией гражданской авиации (ИКАО) Особом Специализированном совещании по связи и производству полетов (COM/OPS/DIV 1995) Договаривающиеся государства рассмотрели проблему обеспечения связи в ближайшей перспективе в Европейском регионе, испытывающем острую нехватку частот для удовлетворения потребностей в речевой связи, а также потребности мировой авиации в более отдаленной перспективе, касающиеся постепенного расширения услуг линий передачи данных. Совещание разработало 6 рекомендаций, 5 из которых являются по-прежнему актуальными для нынешних условий. Совещание также признало необходимость в стратегии обеспечения глобальной интероперабельной системы речевой связи и линий передачи данных в ОВЧ-полосе.

1.3 После упомянутого совещания Группа экспертов по авиационной подвижной связи (АМСП) ИКАО разработала и рекомендовала к утверждению Стандарты и Рекомендуемую практику (SARPS), касающиеся использования речевой связи на основе DSB-АМ с разделением каналов в 8,33 кГц и режимов 2 и 3 ОВЧ-линии цифровой связи. Результаты этой работы позволили получить немедленное снижение перегруженности спектра в центральном районе Европы и обеспечили основу для разработки авиационной линии передачи данных.

1.4 Однако пользователям воздушного пространства по-прежнему требуется некоторый подход, позволяющий продолжать работы на региональном уровне, не выдвигая необоснованные требования к составу оборудования.

2. РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСА

2.1 В приведенных ниже пунктах рассматриваются рекомендации совещания COM/OPS/DIV 1995 года, а также последующие действия государств и Группы экспертов АМСР.

2.1.1 **Рекомендация 6/1. Поправка к Приложению 10: разнос каналов в 8,33 кГц.** Дискуссии в рамках данного пункта повестки дня были посвящены решению проблем в центральном районе Европы, который испытывает острую перегруженность частот. **Впоследствии европейские государства реализовали данную рекомендацию.**

2.1.2 **Рекомендация 6/2. Разработка будущей ОВЧ-системы речевой связи и передачи данных "воздух – земля".** Дискуссия касалась ускорения разработки комплексной системы речевой связи и передачи данных на каналах в 25 кГц, основанной на многостанционном доступе с временным разделением каналов (TDMA), для удовлетворения конкретного перечня требований к будущей системе. **Впоследствии Группа экспертов АМСР разработала соответствующие SARPS, и Соединенные Штаты Америки приступили к программе внедрения этой рекомендации.** (См. представленный Соединенными Штатами информационный документ AN-Conf/11-WP/X *"Состояние выполнения программы ФАУ по внедрению систем связи "воздух – земля" следующего поколения"*).

2.2 **Рекомендация 6/3. Разработка линий передачи данных для обеспечения навигации и наблюдения.** Дискуссия касалась прогнозируемой необходимости в различных возможностях обмена данными в будущем. Основной аспект заключался в признании того, что в ближайшем будущем линия передачи данных не избавит от перегруженности частот, однако при этом считалось, что в среднесрочной перспективе связь на основе линии передачи данных окажет большое влияние на снижение потребности в частотах речевой связи. Этот тезис был пересмотрен и продолжает оставаться обнадеживающим, исходя из результатов работ по апробации и оценке новых систем, проведенных в Европе и Соединенных Штатах Америки.

2.3 **Рекомендация 6/4. Согласованная стратегия уменьшения перегруженности ОВЧ-полосы в Европейском регионе.** Дискуссия и выводы по данному вопросу были основаны на отдельном документе и результатах совещания европейских государств по рассмотрению данной проблемы. Центральным аспектом стратегии являлась разработка новых видов применения линий передачи данных в целях ОВД. В добавлении D к докладу совещания было указано, что *"крайне необходимо реализовать такие первоначальные виды применения, как передача разрешений перед вылетом, сообщений службы автоматической передачи информации в районе аэродрома (ATIS) или обмен метеорологическими данными, с тем чтобы накопить опыт применения этих новых средств связи и иметь возможность определить ОВЧ-линию цифровой связи (VDL) следующего поколения для систем связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения (CNS/ATM). Быстрое внедрение системы передачи данных по VDL в режиме многостанционного доступа с контролем несущей (CSMA) в качестве системы линий высокоскоростной передачи данных будет содействовать накоплению такого опыта."*

2.3.1 Совещание далее отметило, что *"бортовая система может быть внедрена с минимальными затратами посредством использования многорежимных радиосредств речевой связи и передачи данных"* и что *"в более отдаленной перспективе потребности будут другими, учитывая тот факт, что передача данных будет играть основную роль в системах CNS/ATM. Для удовлетворения новых потребностей пользователей необходимо будет внедрить новую систему. Считается, что решение, предлагаемое в этой стратегии, которая должна быть реализована в короткие сроки, не позволит удовлетворить все будущие потребности. В соответствии с рекомендацией Группы экспертов по авиационной подвижной связи (АМСР) необходима дальнейшая работа для определения и разработки будущей системы ОВЧ-связи с использованием цифровой технологии и метода TDMA."* Эта стратегия

по-прежнему остается фундаментальной стратегией внедрения линий передачи данных как в Европе, так и в Соединенных Штатах Америки.

2.4 **Рекомендация 6/5. Согласование региональных планов внедрения новой системы ОВЧ-связи.** В ходе дискуссии отмечалась *"обеспокоенность в отношении должного согласования планов внедрения, подготовленных гражданскими авиационными администрациями и эксплуатантами воздушных судов, с тем чтобы исключить расточительную трату финансовых средств."* Такое согласование остается важным элементом рассмотрения любых будущих сценариев связи.

2.5 В документе AN-Conf/11-WP/11 перечислен ряд следующих вопросов, которые потребуются решить в рамках любого возможного будущего сценария:

- a) наличие спектра;
- b) определение бортовой архитектуры, обеспечивающей интеграцию различных систем связи;
- c) приемлемость существующих и будущих систем связи для обеспечения перспективных требований к ОрВД и уровням RCP;
- d) учет человеческого фактора при внедрении новых систем; и
- e) расходы.

3. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СТРАТЕГИЯ

3.1 Необходима стратегия внедрения ОВЧ-линий цифровой связи для обеспечения глобальной интероперабельности систем связи "воздух – земля". Эта стратегия должна предусматривать решение упомянутых выше вопросов, учитывать предыдущие инвестиции государств в оборудование и инфраструктуру, а также обеспечивать эффективный механизм для инвестиций пользователей воздушного пространства.

3.2 Предлагаемая стратегия должна предусматривать продолжение работ по внедрению утвержденных ИКАО форм сигналов, одобренных на совещании COM/OPS/DIV в 1995 году. В частности, она должна предусматривать:

- a) дальнейшее расширение использования АМ 8,33 кГц в Европейском регионе, а также продолжение внедрения линий передачи данных на основе VDL-2;
- b) продолжение разработки, испытаний и сертификации системы VDL-3 в Соединенных Штатах Америки, представляющей собой комплексную систему речевой связи и линий передачи данных; и
- c) завершение разработки и сертификации многорежимного бортового оборудования, способного использовать формы сигналов, характерные для АМ 25 кГц, АМ 8,33 кГц, VDL-2 и VDL-3, и позволяющего реализовать принятый ИКАО глобальный план присвоения каналов.

3.3 Для обеспечения поддержки такой стратегии Федеральное авиационное управление (ФАУ) Соединенных Штатов Америки провело совещание с представителями своего сообщества пользователей с целью разработки программы, которая отвечает поставленным целям и предоставляет время для плавного перехода к системе следующего поколения. В рамках этой программы ФАУ активно регулирует использование спектра АМ 25 кГц для обеспечения его целостности, разрабатывая одновременно новое поколение многорежимного бортового оборудования в рамках своей текущей программы апробации и оценки оборудования VDL-3. Такое бортовое оборудование будет рассчитано на все ранее утвержденные ИКАО формы сигналов, одобренные на совещании COM/OPS/DIV в 1995 году (25 кГц АМ, 8,33 кГц АМ, VDL-2, VDL-3). Оно будет также отвечать утвержденному ИКАО международному плану присвоения каналов.

3.4 После окончательной сертификации и демонстрации применения в 2004 году в рамках программы ФАУ это многорежимное бортовое оборудование будет поставляться для приобретения всеми эксплуатантами воздушного пространства по приемлемым ценам.

4. ВЫВОДЫ

4.1 Глобальную интероперабельность оборудования ОВЧ-связи можно обеспечить на основе стратегии внедрения форм сигналов, одобренных на совещании COM/OPS/DIV 1995 года. Многорежимное бортовое оборудование может обеспечить бесперебойную ОВЧ-связь для международных пользователей воздушного пространства.

4.2 Такая стратегия позволяет регионам решать проблему загруженности спектра с учетом планируемого его использования. Максимизация сроков использования ОВЧ-спектра позволяет сводить к минимуму будущие инвестиции и расширяет наличие возможных вариантов обеспечения речевой связи и передачи данных для поставщиков обслуживания. Планами Соединенных Штатов Америки предусматривается, исходя из накопленного опыта регулирования спектра и будущих потребностей в линиях передачи данных, что внедренное оборудование VDL-3 должно использоваться более 30 лет. Предполагается, что в других регионах, внедряющих различные сочетания утвержденных систем, при условии разумного подхода к регулированию спектра, можно обеспечить удовлетворительное использование ОВЧ-полосы в течение минимум 20 лет. Таким образом, использование многорежимного оборудования должно оказаться экономически эффективным решением для авиационного сообщества.

4.3 Наконец, совместное использование таких систем предоставит авиационному сообществу значительное время для изучения возможных вариантов систем связи следующего поколения без необходимости поспешного выбора технических решений, которые сегодня могут показаться заманчивыми (например, коммерческая сотовая связь и SATCOM), однако для доведения возможностей которых от уровня их коммерческого предназначения до уровня критических авиационных стандартов, определяющих безопасность полетов, могут потребоваться многие годы и большие капиталовложения.

5. ДЕЙСТВИЯ КОНФЕРЕНЦИИ

5.1 Конференции предлагается принять следующую рекомендацию:

Рекомендация 7/хх. Будущая связь: поэтапный подход к обеспечению глобальной интероперабельности

ИКАО рекомендуется:

Признать, что при внедрении систем связи многорежимное бортовое оборудование является экономически эффективным способом обеспечить интероперабельность различных региональных решений, касающихся связи "воздух – земля".

– КОНЕЦ –