

ОДИННАДЦАТАЯ АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Монреаль, 22 сентября – 3 октября 2003 года

Пункт 4 повестки дня. Меры по повышению пропускной способности
Пункт 4.1 повестки дня. Глобальные меры

СОВМЕСТНОЕ ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ (СПР)

(Представлено Швецией)

АННОТАЦИЯ

В настоящем документе рассматриваются некоторые реальные проблемы, касающиеся операций органов управления воздушным движением, аэропортов и авиакомпаний, и приводятся примеры ситуаций, когда сотрудничество выгодно всем заинтересованным сторонам. Это сотрудничество называется также совместным принятием решений (СПР). Кроме того, в документе указаны потенциальные региональные шаги, которые могут дать дополнительные выгоды всем заинтересованным сторонам.

Предлагаемые действия Конференции приводятся в п. 7.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 За последние десять лет шведская стратегия связи, навигации, наблюдения/организации воздушного движения (CNS/ATM) претерпела существенные изменения. На основе руководящих принципов ИКАО Управление гражданской авиации Швеции (SCAA) разработало эксплуатационную концепцию в сотрудничестве с различными пользователями воздушного движения, эксплуатантами аэропортов и другими организациями, проявляющими интерес к авиатранспортному сектору. Общее видение нашло отражение в документе по эксплуатационной концепции (ДЭК). Основу концепции составляет разработка передовой технологии с применением подхода, ориентированного на человека и базирующегося на требованиях пользователей. В ДЭК делается ясный вывод о необходимости значительного изменения наших сегодняшних методов работы, если мы хотим сохранить или повысить нынешний уровень безопасности полетов с одновременным увеличением пропускной способности системы ОрВД.

1.2 Вполне очевидно, что сотрудничество должно подразумеваться при осуществлении таких строго ограниченных во времени операций, как управление воздушным движением (УВД), производство полетов авиакомпаний и связанная с ними деятельность. Однако, в авиационной отрасли деловая

конкуренция ограничивает возможности обмена данными и услугами, не позволяя обеспечить гибкость и своевременность обслуживания и, следовательно, оптимально использовать ресурсы. Единственный аспект, который мог бы быть двигателем общего процесса изменений, – это успешное определение взаимных выгод и последующая деятельность, связанная с получением и подтверждением этих выгод на основе принятия системного подхода к осуществлению авиатранспортной деятельности.

2. ГРУППА ЭКСПЕРТОВ ПО ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ КОНЦЕПЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ (АТМСР) ОПРЕДЕЛЯЕТ ПОЛЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1 Будущая система ОрВД будет зависеть от ряда партнеров, все из которых преследуют одну и ту же цель – создать и обеспечить безопасную и эффективную систему ОрВД, оправдывающую ожидания как партнеров, так и конечных потребителей системы. Для достижения такой цели необходимо двигаться в направлении создания системы, нацеленной не на тактическое, а на стратегическое или предтактическое вмешательство.

2.2 В результате создания системы, функционирующей на стратегическом, а не тактическом уровне, должна появиться система, достаточно предсказуемая для принятия своевременных мер к получению создаваемых выгод, – система стабильная и безотказная независимо от обстоятельств. Как можно создать такую систему? Обмен информацией для обеспечения работы всех партнеров согласно их ожиданиям будет играть ключевую роль в будущей системе ОрВД. Способность системы динамично вносить изменения и принимать меры в случае непредвиденных обстоятельств во многом зависит от наличия своевременной и точной информации. Некоторые аспекты системы можно описать следующим образом:

- a) **Организация воздушного движения.** Динамичная интегрированная организация воздушного движения безопасным, экономичным и эффективным образом путем предоставления средств и непрерывного обслуживания в сотрудничестве со всеми сторонами.
- b) **Технология.** Современные технологии управления информацией используются для функционального объединения наземных и бортовых элементов системы в полностью интегрированную интероперабельную и прочную систему ОрВД. Это обеспечивает гибкость во всех регионах и наличие однородных районов или основных потоков движения в соответствии с требованиями концепции.
- c) **Информация.** Сообщество ОрВД будет в значительной степени зависеть от предоставления своевременной, релевантной, точной, достоверной и гарантированной по качеству информации при осуществлении сотрудничества и принятии обоснованных решений. Совместное использование информации в рамках всей системы позволит сообществу ОрВД осуществлять свою деятельность и операции безопасным и эффективным способом.
- d) **Сотрудничество.** Отличительным признаком системы ОрВД является стратегическое и тактическое сотрудничество, в котором участвуют соответствующие члены сообщества ОрВД при определении типов и уровня обслуживания. Важно также, что для максимального повышения эффективности системы сообщество ОрВД сотрудничает путем обмена информацией, который способствует быстрому и гибкому принятию решений.

2.3 Конечная цель эффективной и основанной на сотрудничестве системы ОрВД состоит в открытом обмене точной информацией и обеспечении рентабельного служения технологии всем пользователям. Однако общей проблемой авиатранспортной системы является непредсказуемость спроса на использование системы в сочетании с весьма приблизительными данными. В целом это ведет к чрезмерному выделению ресурсов на обеспечение операций и созданию ненужных буферов для покрытия неопределенностей в системе. Открытому обмену информацией мешают два препятствия: во-первых, конкуренты, как правило, не сотрудничают друг с другом, равно как не сотрудничают между собой потребители и поставщики обслуживания; и, во-вторых, в результате ряда анализов, проведенных в рамках программы ЕВРОКОНТРОЛЯ по аэропортовым операциям, было обнаружено, что почти вся информация, необходимая для совместного принятия решений в целях совершенствования операций, имела в наличии, но не доводилась до сведения действующих лиц.

2.4 Совершенно очевидно, что обмен последовательной информацией между всеми действующими лицами авиатранспортной отрасли ведет к возникновению беспроигрышной ситуации для авиакомпаний, аэропортов и ОрВД. Кроме того, он дает экологические выгоды в виде меньшего объема сжигаемого топлива на земле и в воздухе.

3. СОВМЕСТНОЕ ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ (СПР)

3.1 Общие положения

3.1.1 В процессе СПР всем действующим лицам должен предоставляться наиболее точный общий набор имеющихся данных. Предоставление всем одинакового набора данных позволит свести до минимума неопределенность и, следовательно, уменьшить сегодняшние буферы системы, в результате чего увеличится пропускная способность и одновременно появится возможность оптимального использования ресурсов для осуществления конкретной деятельности. Эти данные должны служить основой для планирования, принятия решений и последующей деятельности всех действующих лиц.

3.2 СПР в скандинавском регионе

3.2.1 В скандинавском регионе с точки зрения СПР изучены операции, осуществляемые в четырех крупных аэропортах. Один перевозчик, занимающий доминирующее положение, выполняет полеты во все крупные аэропорты региона и, следовательно, проявляет большое стремление к гармонизации. Эксплуатанты аэропортов считают, что все они должны решать аналогичные проблемы, поэтому фактически осуществляют сотрудничество. Для поставщиков аэронавигационного обслуживания (ОВД) выгоды сотрудничества более очевидны при обеспечении воздушного движения на маршруте, чем при гармонизации процедур захода на посадку и аэропортовых процедур.

3.2.2 СПР с целью улучшения производства полетов между парами городов представляет собой очень хороший пример. Благодаря обмену информацией операции становятся более предсказуемыми, и все действующие лица могут своевременно предпринимать соответствующие действия. Аэропортовые органы могут распределять посадочные ворота высадки/посадки и тем самым активизировать деятельность, связанную с процессом подготовки к обратному рейсу.

3.2.3 Скандинавская инициатива по СПР охватывает все структурные единицы, необходимые для обеспечения успешной оценки и осуществления процесса ОрВД с оптимизацией управляемого потока воздушного движения в смысле порядка очередности. Переход от обслуживания чисто по принципу *первый прибыл – первый обслужен* к обслуживанию в соответствии с приоритетом по принципу *первоочередного обслуживания воздушных судов, следующих по расписанию*, может существенно повысить эффективность производства полетов авиакомпаний между узловыми и вспомогательными

аэропортами. Скандинавские страны могут служить зоной оценок и тестов с точки зрения крупномасштабных научных испытаний, интеграции технологических платформ и разработки процедур. Действующие лица подготовлены; поставщики аэронавигационного обслуживания и крупные авиакомпании, выполняющие полеты в регионе, участвовали в нескольких проектах по проведению научных исследований и разработок в области ОрВД. Кроме того, технические разработки привели к созданию гибкой инфраструктуры; скандинавские поставщики обслуживания имеют однородные системы ОрВД, обладающие исключительно широкими возможностями.

3.2.4 Однако наиболее важной предпосылкой является готовность к переменам. Скандинавский проект СПР направлен на объединение всех структурных единиц путем использования потенциальных возможностей существующей системы. Цель состоит также в введении поступающих с борта воздушных судов данных в процессы аэропортовых эксплуатантов, эксплуатантов авиакомпаний и органов УВД/ОрВД, а также в индивидуальные и общие процессы СПР. Это повысит предсказуемость, управляемость и устойчивость потока воздушного движения от одного маршрута к другому в скандинавском регионе.

3.2.5 Передача информации о местоположении и траектории с борта воздушного судна поставщикам аэронавигационного обслуживания, аэропортам, а также основному эксплуатанту повлияет на весь процесс обслуживания полетов с точки зрения управляемости и предсказуемости. Скандинавская инициатива по СПР, помимо прочего, позволит устанавливать последовательность прибытия воздушных судов с учетом предпочтений эксплуатанта (ротация экипажей и воздушных судов, стыковочные рейсы для пересадки пассажиров и т.д.) посредством процессов совместного принятия решений.

3.2.6 Основные цели введения процесса СПР, основанного на распределении исключительно точных и целостных данных, получаемых с бортов воздушных судов:

- а) совместное повышение гибкости в определении порядка следования воздушных судов, т.е. обмен окнами;
- б) обеспечение операций по принципу первоочередного обслуживания воздушных судов, следующих по расписанию;
- в) повышение эффективности процесса подготовки к обратному рейсу и последующих действий;
- г) улучшение использования оптимального профиля полета (4D) в скандинавском воздушном пространстве;
- д) получение информации в режиме реального времени о парке авиакомпании в любой точке, соединенной с сетью.

3.3 Требуемое время прибытия (ТВП)

3.3.1 Для демонстрации концепции требуемого времени прибытия (ТВП) была проведена оценка требуемого времени прибытия в условиях работы систем ОрВД 2001 года с учетом параметра времени или при участии поставщика аэронавигационного обслуживания, регламентирующего органа, изготовителя бортового радиоэлектронного оборудования и авиакомпании "Скандинавиан эрлайн систем" (SAS). В 33 летных испытаниях на самолетах Боинг-737 была продемонстрирована способность наводить самолет по четырехмерной траектории на контрольную точку начального этапа захода на посадку с точностью ± 4 с и на посадку на ВПП с точностью ± 7 с относительно времени, которое было запланировано при вылете. Затем была выполнена проверка концепции *первоочередного обслуживания воздушных судов, следующих*

по расписанию, при котором воздушные суда выполняли полет по схемам непрерывного захода на посадку с использованием имеющейся оптимальной четырехмерной информации. Органы ОВД также будут знать о том, какая информация необходима, и будут действовать по принципу *первоочередного обслуживания воздушных судов, следующих по расписанию*, в результате чего увеличивается вероятность выполнения полетов по расписанию. Следует отметить, что такое расписание будет отличаться от действующего, так как среднее время полета на отрезках маршрута будет более реалистично отражать фактическое время полета.

4. МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ

4.1 Десять последних лет разработки и стандартизации CNS в значительной степени сделали возможной реализацию основных принципов СПР при условии их правильного применения. Глобальная навигационная спутниковая система (GNSS) обеспечивает точное определение местоположения, однако для СПР более важно то, что она дает возможность всем пользователям и заинтересованным сторонам иметь общее опорное время. Основные выгоды СПР связаны с использованием сигналов Всемирного координированного времени (UTC), выдаваемых GNSS. Кроме того, пользователи должны обмениваться информацией на основе данных, получаемых из источника, т.е. информация, поступающая с борта воздушного судна, должна использоваться, а экстраполяция и интерпретация данных должны быть сведены к минимуму. С учетом важного значения информации и требований в отношении времени информация должна распределяться непосредственно между пользователями. Это обуславливает необходимость таких концепций, как автоматическое зависимое наблюдение в режиме радиовещания (ADS-B). Для передачи информации более стратегического характера могут использоваться линии передачи данных "воздух – земля".

4.2 С точки зрения наземных служб объединение информации, полученной из конкретного района в так называемый сервер, СПР имеет исключительно важное значение. Этот информационный пул потребует определенной степени открытости от всех заинтересованных сторон. Общим опорным временем будет UTC, а информация о местоположении и намерении воздушного судна будет наиболее требуемой от всех заинтересованных сторон информацией. Кроме того предполагается, что в процессе совместного использования данных возникнут неизвестные пока варианты синергии.

5. ИНТЕРФЕЙС

5.1 Появляющаяся технология линии передачи данных ADS-B рассматривается всеми сторонами как средство соединения бортовой системы с наземной сетью. Управление гражданской авиации Швеции, а также Европейская комиссия заявили о своем обязательстве использовать данные с борта воздушного судна (ADD), сообщаемые в систему наземной локальной сети (LAN) посредством линии передачи данных типа WLAN, в качестве источника тактической информации в будущей системе ОрВД. УГА Швеции в настоящее время реализует ADS-B посредством создания сети VDL режима 4. Линия передачи данных будет использоваться для наземных транспортных средств и воздушных судов.

5.2 Однако одна лишь технология не сможет помочь повысить эффективность и пропускную способность. Огромное значение имеет готовность перейти от управления воздушным движением к организации воздушного движения, от одностороннего принятия решений к совместному. Использование ADD вместо прогнозируемых с земли данных в скандинавском воздушном пространстве считается катализатором этого перехода. Эти данные прежде всего будут использоваться для питания различных процессов СПР в авиакомпаниях, органах УВД и организациях, осуществляющих эксплуатацию аэропортов. Включение и использование данных об истинной траектории в средствах УВД позволит предоставлять пользователям воздушного пространства эффективное с точки зрения затрат обслуживание.

Более того, применение ADD внесет элемент стабильности в концепцию мегасекторов и позволит осуществлять многосекторное планирование, т. е. создавать более крупные сектора, пользующиеся выгодами повышения степени предсказуемости и точности.

6. ВЫВОД

6.1 Очевидно, что для осуществления таких видов деятельности требуется применять поэтапный подход, основанный на сотрудничестве. По всем признакам во многих случаях значительные выгоды могут быть получены за счет не крупных инвестиций. Незамедлительные выгоды и отдача от инвестиций вероятнее всего будут иметь место в результате вложения средств на реализацию концепции СПР. Все действующие лица стремятся к получению этих незамедлительных выгод не только по экономическим причинам, но и с целью ориентации относительно следующего шага, который определит потребность в дополнительных обязательствах и ресурсах. Следовательно, эти выгоды, вероятно, будут иметь такой масштаб, что создаст для действующих лиц в будущем условия для устойчивой деятельности. Участникам Конференции предлагается инициировать мышление СПР в своих авиатранспортных системах и оценить целесообразность следующих шагов в отношении создания необходимых предварительных условий:

- a) искать сотрудничающие стороны и определять взаимные интересы и стимулы/области усовершенствования;
- b) изучать опыт, учиться на других примерах СПР;
- c) проводить анализы СПР;
- d) вводить усовершенствования, мыслить в региональном масштабе при осуществлении локальных усовершенствований;
- e) предпринимать последующие действия по результатам операций; и
- f) докладывать авиатранспортному сообществу.

7. ДЕЙСТВИЯ КОНФЕРЕНЦИИ

7.1 Конференции предлагается:

- a) принять к сведению информацию, содержащуюся в настоящем документе;
- b) рекомендовать ИКАО предпринять действия по изменению Технической программы работы Организации в области аэронавигации с целью более всестороннего рассмотрения концепции совместного принятия решений.