

ОДИННАДЦАТАЯ АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Монреаль, 22 сентября – 3 октября 2003 года

**ДОКЛАД КОМИТЕТА А
ПО ПУНКТУ 3 ПОВЕСТКИ ДНЯ**

Прилагаемый доклад по пункту 3 повестки дня утвержден
Комитетом А для передачи пленарному заседанию.

Карстен Тейл
Председатель
Комитета А

*Примечание. После изъятия данного титульного листа настоящий документ следует
поместить в соответствующий раздел папки доклада.*

Пункт 3 повестки дня. Целевые показатели характеристик организации воздушного движения (ОрВД), касающиеся безопасности, эффективности и регулярности полетов, а также роль в этой связи требуемых характеристик полной системы (RTSP)

3.1 ВВЕДЕНИЕ

3.1.1 В рамках данного пункта повестки дня совещание рассмотрело вопрос, касающийся установления целевых показателей характеристик ОрВД, а также концепцию требуемых характеристик полной системы (RTSP).

3.2 ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ХАРАКТЕРИСТИК ОрВД

Требуемые характеристики связи (RCP)

3.2.1 Совещание рассмотрело деятельность ИКАО по разработке концепции RCP применительно к обеспечению обслуживания воздушного движения (ОВД). Было отмечено, что в 1996 году Группа экспертов по авиационной подвижной связи при анализе общих аспектов будущего развития ОВЧ-линии цифровой связи (VDL) рассматривала RCP в качестве перечня параметров характеристик, значения которых будут определять эксплуатационные требования к системам связи на различных этапах полета. Совещание было информировано о том, что Группа экспертов согласилась с необходимостью срочной оценки различных технических вариантов систем связи на предмет соответствия такому перечню параметров. Затем Аэронавигационная комиссия поручила Группе экспертов по автоматическому зависимому наблюдению (название которой было позднее изменено на Группу экспертов по применению линий передачи данных (OPLINKP)) разработать концепцию RCP.

3.2.2 Было отмечено, что до появления систем передачи данных, используемых при обеспечении ОВД, системы речевой связи оценивались на основе фактических характеристик, поскольку случаи ухудшения или необеспечения характеристик таких систем являются обычно легко заметными. Однако в случае линий передачи данных такие признаки не обеспечиваются аналогичным образом. Принятие средств передачи данных в качестве базовой технологии систем связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения (CNS/ATM) в дополнение к речевой связи предполагает желательность использования некоторого формального метода определения и конкретизации характеристик связи, которые являются приемлемыми для выполнения различных функций ОВД. Такую концепцию следует рассматривать в качестве дополнения к моделированию риска столкновения.

3.2.3 Совещание отметило ряд ключевых элементов RCP, наиболее важные из которых заключаются в том, что концепция основана на характеристиках, ориентированных на человека, является значимой в эксплуатационном отношении и независимой от конкретных технологий.

3.2.4 Было отмечено, что в 2001 году с государствами и международными организациями были проведены консультации по эксплуатационной концепции RCP, разработанной Группой экспертов OPLINKP, при этом большинство ответов показало на широкую поддержку этой эксплуатационной концепции RCP. Совещание было информировано о том, что

Группа экспертов OPLINKP продолжает заниматься данной задачей и планирует к 2005 году подготовить доклад о достигнутых результатах.

3.2.5 На основе результатов рассмотрения совещание согласилось с необходимостью продолжения разработки в рамках концепции RCP методов определения требований к характеристикам с учетом допущений, принятых при исследовании эшелонирования и, в частности, касающихся вмешательства диспетчера и иницируемых пилотом отклонений по метеорологическим условиям. Было также согласовано, что необходимо продолжать работу, касающуюся взаимосвязи между концепцией RCP и интероперабельностью, стандартизации типов и распределений RCP, оценки адекватности международных процедур обслуживания воздушного движения с точки зрения новых условий CNS/ATM, а также контроля характеристик безопасности полетов.

3.2.6 Признавая важную роль, которую государства и PIRG будут играть в обеспечении упорядоченного и согласованного внедрения RCP, совещание отметило, что деятельность Группы экспертов OPLINKP будет по-прежнему сосредоточена на то, каким образом RCP обеспечат для групп регионального планирования и осуществления проектов основу разработки документов, процедур и программ, касающихся использования RCP в методологии планирования воздушного пространства. В этой связи поддержка на уровне государств и регионов основанного на показателях характеристик планирования рассматривалась в качестве важного начального шага перехода к этому внедрения.

3.2.7 Учитывая срочную необходимость глобального согласования показателей характеристик связи, совещание рекомендовало ИКАО придать высокую приоритетность работам, содействующим внедрению RCP, обеспечив их тесную увязку с более широкой концепцией RTSP, разрабатываемой параллельно.

Рекомендация 3/1. Требуемые характеристики связи (RCP)

ИКАО рекомендуется:

- a) продолжить разработку Стандартов и Рекомендуемой практики (SARPS), правил и инструктивного материала, касающихся RCP; и
- b) изучить направления дальнейшей работы, касающейся связи концепции RCP с исследованиями эшелонирования и интероперабельностью, стандартизации типов и распределений RCP, адекватности функций и процедур ОВД с точки зрения новых условий CNS/ATM, а также требований к контролю характеристик безопасности полетов.

Показатели характеристик и ОВД

3.2.8 В ходе дальнейшего рассмотрения целевых показателей характеристик ОВД был представлен ряд материалов о проведенных работах в области анализа экономических характеристик, включая качество, эффективность обслуживания и установление контрольных нормативов.

3.2.9 Совещание было информировано о проводимой в рамках ИКАО работе, касающейся определения будущего участия Организации в разработке и использовании показателей характеристик применительно к обеспечению ОрВД и других соответствующих видов обслуживания. Было отмечено, что *Руководство по экономическим аспектам аэронавигационного обслуживания* (Дос 9161), содержащее инструктивный материал по организационным, управленческим и финансовым аспектам обеспечения аэронавигационного обслуживания (ANS), в настоящее время пересматривается и расширяется. На основе работы, проведенной рядом государств, это руководство будет в конечном счете содержать общее описание наилучших методов установления контрольных нормативов и измерения характеристик, однако без детализации или четкого определения каких-либо параметров. Инструктивный материал не будет носить директивный характер, рекомендуя государствам опубликовать свои конкретные показатели характеристик с целью упрощения консультаций с пользователями.

3.2.10 Было подчеркнуто, что значительные преимущества могут быть получены в результате введения надежной, транспарентной и независимой системы рассмотрения характеристик; например, повышение экономической эффективности на 10% эквивалентно только в Европе потенциальной экономии порядка 600 млн. евро в год. Было также подчеркнуто, что при анализе экономических характеристик ОрВД транспарентность рассматривается в качестве важного компонента системы оценки показателей для обеспечения экономической эффективности аэронавигационного обслуживания, установления соответствующих целевых показателей и содействия их реализации.

3.2.11 Совещание отметило, что авиакомпании в своих ожиданиях иногда идут дальше, чем другие члены сообщества ОрВД. В этом контексте совещание признало, что, хотя безопасность полетов имеет первоочередное значение, эффективность и регулярность также занимают важное место в создании стабильной, эффективной и рентабельной системы воздушного транспорта. Эффективность поставщика ОрВД при предоставлении обслуживания, включая оборудование и укомплектование персоналом, оказывает огромное влияние на стоимость этого обслуживания для пользователя воздушного пространства. Хотя многие элементы, касающиеся эффективности и регулярности ОрВД пока невозможно определить математически, они, тем не менее, поддаются измерению и должны быть оценены путем изучения и установления контрольных нормативов. В этой связи важно обеспечить высокую степень открытости и транспарентности.

3.2.12 Однако было также указано, что экономические показатели сами по себе являются недостаточными и что другие факторы, например численность подготовленного персонала и рассматриваемые рекомендации по безопасности полетов, также являются важными измеряемыми показателями характеристик.

3.2.13 Совещание признало, что целесообразно проявлять определенную осторожность применительно к установлению контрольных нормативов, имея в виду необходимость учета различных условий и отсутствие непосредственной возможности сравнения применительно ко всем местам и государствам, и что следует учитывать не только количественные, но и качественные аспекты. С другой стороны, имеется мало шансов улучшить то, что не измеряется.

3.2.14 Было указано, что систему обеспечения качества можно легко добавить к системам обеспечения безопасности полетов, которая внедряется в настоящее время. Это будет способствовать созданию среди поставщиков обслуживания воздушного движения атмосферы постоянного совершенствования.

3.2.15 Совещание отметило прогресс в области анализа экономических характеристик ОрВД и установления контрольных нормативов и рекомендовало ИКАО продолжить работу в данной области, включая проведение оценки необходимости глобальной стандартизации минимальных требований к предоставляемой информации.

Рекомендация 3/2. Стандартизация минимальных требований к представлению данных

ИКАО рекомендуется продолжить свою работу в области экономических характеристик ОрВД и установления контрольных нормативов показателей, а также оценить необходимость всемирной стандартизации минимальных требований к представлению данных применительно к рассылке информации.

3.3 КОНЦЕПЦИЯ RTSP

Введение

3.3.1 Совещание рассмотрело результаты работы, проделанной до настоящего времени Группой экспертов по эксплуатационной концепции организации воздушного движения (АТМСР) по вопросу характеристик и по эксплуатационной концепции организации воздушного движения (RTSP). Группа экспертов установила, что характеристики организации воздушного движения (ОрВД), включая RTSP, являются одним из ключевых аспектов эксплуатационной концепции ОрВД, и поэтому было решено включить RTSP в эксплуатационную концепцию. Цель рассмотрения заключалась в уточнении и определении последующих этапов разработки RTSP на основе первоначальной аргументации о возможности реализации RTSP как метода оценки характеристик системы ОрВД.

3.3.2 Было указано, что рассмотрение характеристик, проведенное Группой экспертов АТМСР, носит только начальный характер и что предстоит выполнить значительную дополнительную работу, с тем чтобы обеспечить желательный уровень детального освещения вопроса, касающегося характеристик ОрВД.

Необходимость ориентации на характеристики

3.3.3 Совещание согласилось с тем, что важнейшей характеристикой авиации является безопасность полетов.

3.3.4 Было отмечено, что ОрВД все в большей мере рассматривается в показателях ее характеристик. Корпоратизация и более упорядоченные условия регулирования повышают необходимость отчетности. В этой связи было согласовано, что на всех уровнях поставленные задачи и результаты, достигнутые в области обеспечения обмена информацией, будут содействовать позитивному диалогу между заинтересованными сторонами.

3.3.5 Было также согласовано, что представляется важным, чтобы системы разрабатывались с учетом намеченных для реализации целевых показателей. Отсутствие целевых показателей характеристик на соответствующем уровне деятельности, с одной стороны, и

недостаточное понимание влияния изменения целевых показателей, с другой стороны, будут наверняка значительно осложнять процесс принятия решений.

Концепции характеристик ОрВД

3.3.6 Совещание признало, что важным условием разработки любой комплексной системы является понимание характера ее работы. В этой связи была одобрена приведенная ниже иерархическая структура из пяти уровней концепций, касающихся характеристик ОрВД.

3.3.7 Было согласовано, что характеристики следует рассматривать в разных контекстах (например, безопасности полетов, экономичности, а также с точки зрения требований, конфигурации системы и спецификаций, причем этот процесс должен включать фактическую оценку и контроль. В этой связи совещание одобрило приведенную на диаграмме иерархию концепций характеристик как приемлемую основу всех будущих работ в данной области.

Иерархическое представление концепций характеристик ОрВД

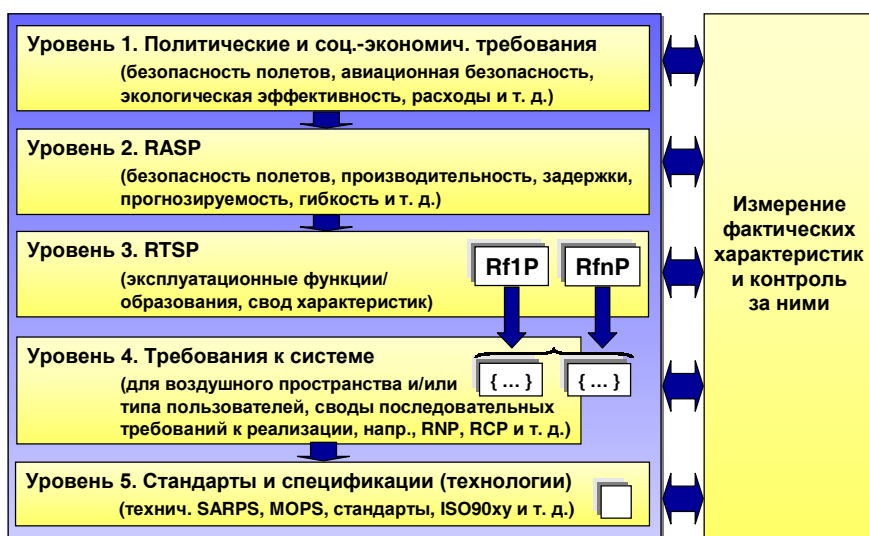


Рис. 1. Понятия характеристик

3.3.8 Уровень 1 на рисунке представляет политические и социально-экономические ожидания высокого порядка, которые общество и/или сектор воздушного транспорта имеют в отношении будущей системы ОрВД. Соответственно, при проектировании системы следует ориентироваться на меры, необходимые для реализации этих ожиданий. Более конкретно, общие ожидания затрагивают технические, экономические, экологические и другие аспекты эффективного функционирования системы ОрВД, в частности такие области, как безопасность полетов, авиационная безопасность, экологическая эффективность, экономическая эффективность, пропускная способность, доступ и равенство, общая эффективность, гибкость, предсказуемость, глобальная функциональная совместимость и участие всего сообщества ОрВД.

3.3.9 Было отмечено, что ожидания может оказаться непросто реализовать. Поэтому в процессе разработки системы ОрВД потребуется идти на компромиссы с целью использования в максимальной степени относительных выгод этой системы для каждой из заинтересованных сторон.

3.3.10 Уровень технических требований к характеристикам ОрВД, называемый уровнем требуемых характеристик системы ОрВД (RASP), определяет второй набор показателей, определяющих ожидания пользователей и характеризующих общее обслуживание, предоставляемое системой ОрВД на уровне взаимодействия с пользователями. Их можно рассматривать как показатели подцелей ожидаемых результатов на уровне 1 с точки зрения эксплуатационных характеристик конкретной системы ОрВД.

3.3.11 Совещание согласилось с тем, что в более общем плане показатели RASP должны устанавливать эксплуатационные задачи высокого уровня для изменения глобальной системы ОрВД на самом высоком уровне спецификации (например, эксплуатационные цели – уменьшить воздействие на окружающую среду с учетом обеспечения безопасности и регулярности полетов). Таким образом, RASP можно рассматривать как совокупность требований к миссии для системы ОрВД, предназначенной для решения эксплуатационной задачи системы высшего уровня.

3.3.12 Было отмечено, что связанные с RASP требования могут в некоторых случаях оказаться очень высокими и, возможно, невыполнимыми по техническим и финансовым соображениям, и тогда они потребуют предварительной апробации. Цель такой апробации будет заключаться в определении тех требований к системе, которые будут реально выполнимыми в условиях отсутствия достаточных ресурсов для получения наилучших показателей согласно критериям экономической эффективности. Не исключается возможность того, что приемлемый спектр требований в отношении RASP не будет отвечать располагаемым техническим и финансовым ресурсам. В таких случаях, рассматривая безопасность воздушного движения в качестве первоочередной задачи, потребуется скорректировать показатели остальных требований, связанных с RASP.

3.3.13 Совещание отметило, что уровень, охватывающий общие показатели характеристик для функций базовой системы ОрВД, определенных на самом высоком уровне, называется уровнем требуемых характеристик полной системы (RTSP). Функции или компоненты концепции базовой системы ОрВД (структуризация и организация воздушного пространства, операции на аэродроме, согласование спроса и пропускной способности, синхронизация движения, операции пользователей воздушного пространства, управление конфликтными ситуациями и управление предоставлением услуг ОрВД) являются элементами полной системы ОрВД, разделяемой на отдельные функции, комбинации и интеграция которых представляют глобальную систему ОрВД. Совещание подчеркнуло важность аспектов, касающихся окружающей среды. Необходимость выполнения требований к безопасности полетов с учетом ограничений, связанных с окружающей средой, может повлиять на обеспечение эффективности, пропускной способности и регулярности.

3.3.14 Уровень RTSP связан с качеством услуг, предоставляемых компонентами концепции ОрВД. В этом контексте термин "услуга" означает реализацию функциональных возможностей системы ОрВД в конкретных условиях. Было согласовано, что требования должны быть достаточно абстрактными, что позволит обеспечить гибкость в выборе вариантов их реализации при ограничении количества конкретных решений. Таким образом, существует связь RTSP с требованиями к системе (уровень 4). Для установления этой связи необходимо определить

показатели RTSP, которые позволят оценивать соответствующие технические средства для реализации эксплуатационных сценариев, т. е. способы внедрения компонентов концепции или других элементов системы ОрВД.

3.3.15 Совещание отметило, что показатели характеристик могут в конечном счете применяться ко многим компонентам системы ОрВД. В этом контексте было отмечено, что уровень 4 определяет показатели характеристик, касающиеся управления информацией, обработки данных и эксплуатационных видов обслуживания CNS/ATM. Этот уровень называется "Требования к системе" и предусматривает, в частности, введение в соответствующую архитектуру/иерархию элементов систем таких концепций характеристик, как RCP и RNP. Могут быть определены показатели других требуемых характеристик, например требуемых характеристик контроля (RMP), с целью установления возможности контроля воздушного движения в конкретных условиях или требуемых характеристик планирования (RPP) для установления возможности прогнозирования будущего местоположения воздушного судна.

3.3.16 При условии дополнительной апробации уровни 3 и 4 можно моделировать с помощью идентичных типовых характеристик, позволяющих по мере необходимости объединять или разделять функциональные элементы в целях определения ключевых требований к RTSP применительно к конкретным условиям и объемам движения.

3.3.17 Уровень 5 связан с конкретными технологиями и методиками, позволяющими реализовать уровень 4.

3.3.18 Было отмечено, что описанные выше иерархия и общая модель характеристик представляют собой приемлемую структуру для обсуждения характеристик. Они должны также помочь в организации работы и привлечении к ней различных органов и партнеров, включая государства, региональные органы и Секретариат, в целях образования согласованного и приемлемого для всех фундамента для формулирования требований к характеристикам.

3.3.19 Совещание согласилось с тем, что показатели характеристик следует разработать в рамках ИКАО и согласовать в будущем определение метрического выражения целевых показателей на уровнях 1 и 2, а также инструктивный материал по установлению контрольных показателей на глобальном, региональном и национальном уровнях. Кроме того, соответствующему органу в рамках ИКАО следует продолжить разработку и обновление общих рамок и инструктивного материала по RTSP.

3.3.20 Было также согласовано, что определение требований для конкретных аспектов CNS/ATM, т. е. отдельных элементов RTSP (уровень 3) и более низких уровней, следует поручить соответствующим техническим органам, работающим в тесной координации друг с другом, а также органом, упомянутым выше.

3.3.21 Совещание признало, что следующий важный этап – планирование мероприятий по внедрению RTSP – в основном относится к компетенции региональных групп планирования и осуществления проектов (PIRG) и государств, а ИКАО осуществляет общую координирующую функцию в рамках *Глобального аэронавигационного плана применительно к системам CNS/ATM* (Doc 9750). Эти мероприятия будут включать определение контрольных показателей характеристик на соответствующих уровнях с учетом принятой общей политики. Показатели характеристик при внедрении RTSP будут выбираться из перечня, установленного на глобальном уровне, или из числа местных вариантов, обусловленных спецификой движения. В этой связи

совещание подчеркнуло важность того, чтобы в различных регионах использовались идентичные определения моделей характеристик; вместе с тем признается также, что выработка всеобъемлющего определения общих глобальных рамок потребует некоторого времени. Поэтому следует рекомендовать группам PIRG и государствам приступать к процессу планирования, ориентированного на характеристики, имея при этом в виду необходимость гармонизации с глобальными определениями моделей характеристик в качестве единых всемирных рамок после их разработки.

3.3.22 Совещание также согласилось с тем, что контроль представляет собой важный аспект общей структуры характеристики, и в этой связи должен рассматриваться на соответствующем уровне. Учитывая, что эффективный контроль обеспечивает важную обратную связь, позволяя на основе информации и опыта значительно улучшить характеристики путем установления контрольных нормативов и распространения передовой практики, совещание согласилось с тем, что ИКАО следует разработать рекомендации по проведению измерений, стандарты обнародования информации и принципы контроля для их последовательного применения государствами.

3.3.23 Совещание признало, что ориентирование на характеристики при ОрВД является основополагающим принципом, и согласилось с целесообразностью определения рамок характеристик, включающих концепцию RTSP. Тем не менее речь идет о новых понятиях, связанных с комплексными системами. Потребуется разработать разные уровни модели, а также различные смежные функции и виды обслуживания с гораздо большей детализацией, с тем чтобы убедиться в правильности такой модели. Было, в частности, подчеркнуто, что применительно к RASP и RTSP, хотя безопасность полетов и является первостепенным аспектом, она представляет собой один из нескольких ожидаемых результатов, которые также включают аспекты окружающей среды, эффективности и регулярности, и что все эти аспекты потребуются тщательно и сбалансированно учитывать.

3.3.24 Совещание согласилось с тем, что потребуются также продолжить работу над определением, в частности, основных функций в рамках отдельных компонентов эксплуатационной концепции ОрВД, анализом возможных требований к ним и форм реализации ожиданий. Следует установить, каким образом каждая эксплуатационная функция будет поддерживаться техническими функциями, с целью дополнить модель описанием взаимозависимостей между различными функциями. Кроме того, необходимо уточнить истоки ожиданий и функций, каким образом удовлетворяются требования к ним, что будет противодействовать их первоначальному намерению и каковы зависимости и взаимодействия между этими аспектами. Разработка причинной модели, охватывающей эти и другие смежные вопросы, может обеспечить более глубокое, понимание аспектов проектирования системы ОрВД, чем это возможно на основе имеющейся в настоящее время информации.

3.3.25 Будущая работа затрагивает все уровни – от понимания будущих ожиданий, предлагаемых для уровня 1, и возможных форм их реализации до подготовки материалов по стандартизации для следующего поколения технических систем, относимых к уровню 5. Необходимо добиваться определенного прогресса одновременно на всех уровнях. Вместе с тем приоритет следует отдавать разъяснению вопросов высших уровней иерархии, пониманию форм поведения и характеристик системы ОрВД. Кроме того, определение показателей и контрольных уровней, поскольку в настоящее время эти аспекты в достаточной степени не проработаны, а именно эта информация позволит принимать дальнейшие решения в отношении всех других

уровней с большей уверенностью, чем в прошлом. Это, в свою очередь, значительно ускорит темпы модернизации ОрВД.

3.3.26 Совещание подтвердило тот тезис, что в основу определения будущей глобальной системы ОрВД должны быть положены конкретные целевые показатели характеристик, которые должны соблюдаться и контролироваться, а также связанные с ними эксплуатационные и технические требования, призванные обеспечить соблюдение согласованных характеристик. В этой связи было принята следующая рекомендация:

Рекомендация 3/3. Рамки характеристик

ИКАО рекомендуется в консультации с другими членами сообщества ОрВД:

- a) разработать целевые и контрольные показатели, касающиеся характеристик будущей глобальной системы ОрВД;
- b) продолжить работу по определению соответствующего метрического выражения характеристик и их элементарных значений в контексте поведения системы ОрВД в целом; и
- c) обеспечить координацию и согласование всех разработок, касающихся общих рамок характеристик и предприятия Группой экспертов по эксплуатационной концепции организации воздушного движения, включая определения, стандарты в отношении требований к представлению данных и инструктивный материал, касающийся контроля.

— — — — —