

АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Монреаль, 22 сентября — 3 октября 2003 года

- Пункт 1 повестки дня.** **Представление и оценка глобальной эксплуатационной концепции организации воздушного движения.**
- Пункт 1.2 повестки дня.** **Концепции, содействующие реализации глобальной эксплуатационной концепции организации воздушного движения.**

ПЛАНИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА

(Представлено Европейской организацией по обеспечению безопасности воздушной навигации – ЕВРОКОНТРОЛем от имени своих государств-членов и государств, входящих в ЕКГА¹)

АННОТАЦИЯ

Системы ОрВД в Европе вынуждены решать задачу по обслуживанию увеличивающегося объема воздушного движения. Для удовлетворения этого постоянно растущего спроса государства-члены Европейской конференции гражданской авиации (ЕКГА) и ЕВРОКОНТРОЛЯ стремятся повысить пропускную способность и эффективность воздушного пространства за счет применения современных принципов организации воздушного пространства, используя существующие технологические разработки и новые эксплуатационные концепции.

В сотрудничестве с высшими гражданскими и военными должностными лицами, осуществляющими планирование воздушного пространства в государствах, а также представителями пользователей ЕВРОКОНТРОЛЬ постоянно совершенствует структуру и организацию воздушного пространства на основе ряда согласованных принципов планирования.

¹ Государства-члены ЕКГА: **Австрия, Азербайджан, Албания, Армения, Бельгия, Болгария, Босния и Герцеговина, Венгрия, Германия, Греция, Дания, Исландия, Испания, Ирландия, Италия, Кипр, Латвия, Литва, Люксембург, бывшая югославская Республика Македония, Мальта, Молдова, Монако, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Румыния, Сербия и Черногория, Словацкая Республика, Словения, Соединенное Королевство, Турция, Украина, Финляндия, Франция, Хорватия, Чешская Республика, Швеция, Швейцария и Эстония.**

Названия 31 государства-члена ЕВРОКОНТРОЛЯ выделены **жирным шрифтом**.

* Перевод на испанский, французский и русский языки представлен ЕВРОКОНТРОЛем.

СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

1. EUROCONTROL ATM 2000+ Strategy, 2002 edition:
http://www.eurocontrol.int/eatmp/library/documents/DraftVol1_10e-clean.pdf
2. EUROCONTROL Airspace Strategy for the ECAC States
<http://www.eurocontrol.int/eatmp/library/documents/airspace.pdf>
3. Airspace Management Handbook
http://www.eurocontrol.int/eatmp/fua/asm_without_annexe.pdf

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В «Стратегии ЕКГА на 1990-е годы» содержится тезис о том, что «эффективная организация воздушного пространства имеет важное значение для увеличения пропускной способности системы обслуживания воздушного движения (ОВД). Оптимизация сети маршрутов ОВД и структуры воздушного пространства рассматривается в качестве главного элемента в обеспечении требуемой пропускной способности системы».

1.2 С момента принятия указанного документа были предприняты значительные усилия, направленные на улучшение планирования воздушного пространства. Однако структуры европейского воздушного пространства остаются все еще сложными и несоизмеримыми. Существует необходимость в упрощении и гармонизации организации и использования воздушного пространства, что позволит европейской системе ОВД удовлетворять постоянно растущие потребности различных категорий пользователей воздушного пространства, действующих в этом районе.

1.3 Такая необходимость была признана в разработанной ЕВРОКОНТРОЛем Стратегии организации воздушного движения в период после 2000 года (справочный материал 1), и одна из главных областей, где требуются изменения, касается организации и использования воздушного пространства. В первом стратегическом принципе этой Стратегии указывается, что «воздушное пространство государств-членов ЕКГА для целей ОрВД рассматривается как единая среда и не ограничивается рамками каких-либо национальных границ». В Стратегии также подчеркивается необходимость в достаточно гибкой организации воздушного пространства и рекомендуется сделать процесс управления воздушным пространством более эффективно реагирующим на потребности.

1.4 В целях обеспечения оптимальной эффективности и достижения максимальной пропускной способности ЕВРОКОНТРОЛЬ разработал Стратегию в отношении воздушного пространства для государств-членов ЕКГА, которая основывается на «Стратегии ОрВД 2000+» ЕВРОКОНТРОЛЯ и определяет ряд стратегических целей, указывающих направление требуемых изменений.

1.5 Проблемы, с которыми приходится сталкиваться при создании необходимой пропускной способности, требуют нового подхода к организации воздушного пространства и управлению им, особенно в вопросах, связанных с архитектурой воздушного пространства, таких, как определение структуры, разделение воздушного пространства на сектора и классификация его по категориям, а также разработка правил использования той или иной части воздушного пространства.

1.6 В настоящем документе излагается европейский подход к организации воздушного пространства, при этом особое внимание уделяется изменениям в краткосрочной и среднесрочной перспективе. В более длительной перспективе предусматривается реорганизация европейского

воздушного пространства в рамках концепции, при которой пользователям, по возможности, будет предоставляться свобода выбора предпочтительной траектории полета, если это позволяют соображения безопасности полета и пропускная способность.

2. ЕВРОПЕЙСКИЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ СТРУКТУРЫ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА

2.1 Структуру воздушного пространства нельзя рассматривать изолированно, так как каждое отдельное государство является неотъемлемым элементом системы ОрВД. Только многонациональный подход позволяет создать функциональную структуру воздушного пространства, которая затем может основываться на потребностях естественного потока движения. Однако для реализации такого подхода необходимы вспомогательные средства и соответствующие институционные решения, с тем чтобы процесс усовершенствования мог осуществляться как непрерывный цикл, уравнивающий ежегодное увеличение спроса и постепенное изменение потоков воздушного движения.

2.2 В сотрудничестве с Европейским и Североатлантическим (EUR/NAT) региональным бюро ИКАО ЕВРОКОНТРОЛЬ выполняет такую задачу путем организации согласованной работы по планированию и внедрению, направленной на усовершенствование сети маршрутов ОВД в районе ответственности государств-членов ЕКГА в Европейском регионе. В целях осуществления функций по определению задач, разработке, утверждению и реализации планов, а также контролю за обеспечением их последовательности и совместимости был создан специальный орган, состоящий из высших должностных лиц, занимающихся планированием воздушного пространства, включая представителей как гражданских, так и военных полномочных органов государств-членов ЕКГА, а также представителей ИКАО и пользователей воздушного пространства.

2.3 Работа ведется одновременно по трем направлениям, при этом основное внимание уделяется перекрывающим друг друга в краткосрочной и среднесрочной перспективе процессам изменений. Усовершенствования в краткосрочной перспективе представляют собой ежегодно проводимую работу, направленную на подготовку предложений, призванных содействовать решению проблем воздушного пространства и узких мест, которые проявляются в пиковый летний период воздушного движения. Указанный процесс начинается летом с рассмотрения показателей работы системы ОрВД. Обозначаются проблемные области, и в случае обнаружения недостатков в структуре воздушного пространства разрабатываются первоначальные предложения по исправлению ситуации.

2.4 В среднесрочной перспективе каждые 3-5 лет публикуются обновленные варианты зональной сети маршрутов (ARN), имеющие целью увеличить пропускную способность системы ОрВД за счет усовершенствования структуры воздушного пространства и сети маршрутов. В каждом новом варианте сети ARN используются существующие на тот период концепции и технические средства. Вариант 3 (различные его этапы были осуществлены в период 1998-2001 гг.) внес значительные усовершенствования, основанные на спрямлении маршрутов, которое стало возможным благодаря требованию об обязательном оснащении воздушных судов оборудованием, используемым при базовой зональной навигации (BRNAV). Вариант 4 сети ARN (внедрение началось в 2001 г. и все еще продолжается) предназначен для обеспечения безопасного внедрения сокращенного минимума вертикального эшелонирования (RVSM) и реализации потенциальной возможности увеличения пропускной способности.

2.5 Разработка каждого последующего варианта сети ARN представляет собой прагматичный процесс, в котором новые варианты основываются на предыдущих. Наряду с таким поэтапным процессом необходимо также применять подход, рассчитанный на более длительную перспективу и достижение

«целевых характеристик структуры воздушного пространства», на которые может ориентироваться каждый последующий вариант ARN.

2.6 В настоящее время указанные целевые характеристики структуры воздушного пространства находятся в стадии разработки. Такая структура будет основана на новых современных принципах планирования воздушного пространства и потребует применения эксплуатационной концепции, которая будет соответствовать динамическим характеристикам будущей системы организации воздушного пространства и поддерживать их. Упомянутая эксплуатационная концепция должна основываться на процессе совместного планирования, при котором потребности различных пользователей учитываются в режиме реального масштаба времени, с тем чтобы воздушное пространство использовалось наиболее динамичным и эффективным образом. При этом будут учитываться изменения в естественном потоке воздушного движения в различные периоды времени в течение суток для принятия решений о том, как:

- a) наилучшим образом использовать существующую пропускную способность (оптимизация пропускной способности);
- b) наилучшим образом удовлетворить потребность во временном установлении зарезервированного воздушного пространства/ограничений воздушного пространства; и
- c) наилучшим образом обеспечить эксплуатантам предпочтительные маршруты.

2.7 Общей целью описанных выше изменений является увеличение пропускной способности системы ОрВД путем внесения эволюционных усовершенствований в структуры воздушного пространства и сети маршрутов. Кроме того, указанные изменения могут обеспечить удовлетворение требований, предусмотренных нормативными положениями Европейского Сообщества в отношении «единого европейского воздушного пространства» и касающихся оптимизации структуры маршрутов и секторов в верхнем воздушном пространстве, а также явятся важным элементом создания концепции «свободных маршрутов», когда пользователи могут выбирать себе предпочтительные траектории, насколько это позволяют соображения безопасности полета и пропускная возможность, не будучи стесненными рамками заранее установленной сети маршрутов.

2.8 Не следует недооценивать трудности на пути достижения этих целей. Разнообразие существующих в государствах-членах ЕКГА структур воздушного пространства в сочетании с многочисленными эксплуатационными методами, применяемыми поставщиками ОВД и пользователями воздушного пространства, неизбежно потребуют преодоления различной степени трудностей в процессе их упорядочения. Это признается в «Стратегии ОрВД 2000+» ЕВРОКОНТРОЛЯ, в которой предусматривается, что одна из требуемых новых инициатив будет заключаться в разработке нормативной основы для своевременного обеспечения эффективных единых правил, регулирующих использование и предоставление всеми государствами обслуживания в рамках системы ОрВД.

3. МЕТОДОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА

3.1 Методология данного процесса основана на сотрудничестве и координации усилий всех заинтересованных сторон с применением ряда согласованных принципов и критериев. Результаты этого процесса обеспечивают государствам согласованную на международном уровне широкую базовую концепцию структуры воздушного пространства и маршрутов в районе ответственности государств-членов ЕКГА, которая составит основу для будущего национального и регионального планирования.

3.2 При разработке каждого нового варианта сети ARN используются существующие на этот период концепции и технологии, такие, как уже упоминавшееся применение BRNAV и RVSM. Другим важным вспомогательным средством, содействующим совершенствованию сети маршрутов, является разработанная ЕВРОКОНТРОЛем концепция гибкого использования воздушного пространства (FUA). В основе концепции FUA лежит тезис о том, что воздушное пространство более не должно подразделяться на военное или гражданское, а рассматриваться как единое сплошное воздушное пространство и гибко использоваться в ежедневной практике. Как следствие, любое обусловленное необходимостью установление зарезервированного воздушного пространства/ограничений воздушного пространства должно носить только временный характер.

3.3 Обеспечению большей гибкости в использовании воздушного пространства способствует возможность осуществления координации действий между гражданскими и военными органами в реальном масштабе времени. Для достижения такой гибкости применяются условные маршруты (CDR). Маршруты CDR являются непостоянными частями публикуемой сети маршрутов ОВД, которые могут планироваться и использоваться только при определенных конкретных условиях. Маршрутам CDR присваиваются различные категории, и они позволяют устанавливать более прямые и альтернативные маршруты путем обеспечения маршрутов, дополняющих существующую сеть маршрутов ОВД и связывающих с ней.

3.4 За последние годы эволюция военной авиации достигла существенного прогресса, особенно в отношении расширения границ эксплуатационных возможностей военных воздушных судов нового поколения. Как следствие, требования к подготовке персонала, вероятно, станут более разнообразными и более сложными, что неизбежно потребует более гибкого подхода к организации воздушного движения, чтобы надлежащим образом удовлетворить потребности как гражданской, так и военной авиации.

4. ПРОЦЕСС ПЛАНИРОВАНИЯ

4.1 Процесс планирования начинается с углубленного анализа, призванного выявить текущие и прогнозируемые проблемы и определить слабые звенья в структуре воздушного пространства. В ходе данного процесса, который осуществляется согласно соответствующим Стандартам и Рекомендуемой практике ИКАО (SARPS), происходит эволюция от общих предложений к конкретным решениям.

4.2 Совершенствование сети ARN производится на основе ряда согласованных принципов планирования. Эти принципы предусматривают учет потребностей как гражданских, так и военных пользователей воздушного пространства путем применения концепции FUA.

4.3 Другим важным принципом планирования является требование о том, чтобы сеть маршрутов планировалась как непрерывная, невзирая на границы района полетной информации (РПИ). В случае необходимости следует делегировать функции ОВД, с тем чтобы повысить пропускную способность и эффективность системы ОрВД. Границы РПИ и границы района ответственности органа ОВД не должны быть препятствием для такого делегирования. Нижеследующие примеры показывают в каких случаях следует делегировать функции ОВД:

- когда при спрямлении маршрутов, произведенном без учета границ РПИ, местоположение точек пересечения оказывается близким к существующим границам РПИ/секторов, чтобы предоставить авиадиспетчеру достаточно времени для подготовки к обслуживанию входящего в зону его ответственности воздушному судну;

- когда спрямление маршрутов связано с пересечением воздушного пространства РПИ на коротком участке, чтобы избежать передачи управления воздушным судном и дополнительной рабочей нагрузки, связанной с обеспечением координации;
- в секторах УВД в районе аэродромов (вертикальных и/или географических), чтобы предоставить авиадиспетчеру возможность подготовиться к регулированию/наведению потока воздушного движения, направляющегося в аэропорт.

4.4 Признано, что в целях оптимального использования пропускной способности воздушного пространства в районе ответственности государств-членов ЕКГА необходимо создать обширную сеть секторов УВД, пересекающих границы государств. Для упрощения этого процесса и повышения его прозрачности для пользователей государства-члены ЕКГА приняли решение об упорядочении выбора классификации воздушного пространства ИКАО и применении класса С ИКАО для воздушного пространства выше ЭП195 с введением дополнительных ограничений на полеты по ПВП во всем районе ответственности ЕКГА. Указанный проект будет выполняться поэтапно с датой начала его осуществления 27 ноября 2003 г. В настоящее время при координации со стороны ЕВРОКОНТРОЛЯ продолжается работа над упорядочением классификации воздушного пространства на ЭП195 и более низких эшелонах.

4.5 Как правило, процесс планирования должен осуществляться в направлении от центральной части района к его периферии. Он также предусматривает необходимость того, чтобы на начальном этапе составления плана в нем были учтены сеть маршрутов и вспомогательная разбивка на сектора. Хотя начало процесса планирования воздушного пространства ориентировано на сеть маршрутов, между структурой сети и разбивкой на сектора существует тесная двусторонняя взаимозависимость.

4.6 Воздушное движение в районе ответственности государств-членов ЕКГА преимущественно представляет собой полеты воздушных судов по маршрутам малой протяженности, причем примерно половина полетного расстояния приходится на этапы набора высоты или снижения. Пограничные сегменты между этапом полета по маршруту и этапом полета в узловом диспетчерском районе (ТМА) обычно сильно загружены. Поэтому с самого начала планирования необходимо последовательно интегрировать переходные маршруты (соединяющие этапы полета по маршруту и в районе ТМА) в общую структуру маршрутов и обеспечить совместимость интерфейса «ТМА-сеть маршрутов».

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

5.1 Задача процесса разработки структуры воздушного пространства состоит в удовлетворении потребностей всех пользователей (как гражданских, так и военных) путем внесения эволюционных изменений в структуры воздушного пространства и сеть маршрутов. Поскольку каждое отдельное государство является неотъемлемым элементом системы ОрВД, функциональную структуру воздушного пространства можно создать только на межгосударственной основе с участием гражданских и военных специалистов.

5.2 В течение последних 10 лет ЕВРОКОНТРОЛЬ выполняет задачу по организации и координации этого процесса в государствах района ответственности ЕКГА. В целях осуществления функций по определению соответствующих задач, разработке, утверждению и дополнению сети маршрутов, а также контролю за обеспечением последовательности и совместимости их планирования был создан специальный орган, состоящий из высших должностных лиц, занимающихся планированием

воздушного пространства, включая представителей как гражданских, так и военных ведомств, а также представителей Секретариата ИКАО и пользователей воздушного пространства.

5.3 Методология данного процесса основана на сотрудничестве и координации усилий всех заинтересованных сторон с применением ряда согласованных принципов и критериев. Работа ведется одновременно по трем направлениям, при этом основное внимание уделяется перекрывающим друг друга в краткосрочной и среднесрочной перспективе процессам изменений. Кроме того, существует также необходимость в применении подхода, рассчитанного на более длительную перспективу и достижение «целевых характеристик структуры воздушного пространства», на которые должно ориентироваться планирование.

5.4 Планирование маршрутов ОВД имеет целью обеспечить большинству воздушных судов возможность выполнять полет по прямому маршруту между пунктом вылета и пунктом назначения, либо как можно ближе к такому маршруту, и поэтому разработка сети маршрутов должна осуществляться таким образом, чтобы основные потоки воздушного движения проходили по наиболее прямым коридорам, если при этом они не оказывают отрицательного влияния на пропускную способность системы ОрВД. В рамках данного процесса должны учитываться потребности всех пользователей, что обуславливает необходимость более тесной координации действий гражданских и военных органов в реальном времени для достижения требуемой гибкости.

– КОНЕЦ –