

АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Монреаль, 22 сентября – 3 апреля 2003 года

Пункт 6 повестки дня. Вопросы аэронавигации
Пункт 6.1 повестки дня. Ход разработки глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS) на основе докладов, представленных государствами, поставщиками обслуживания и отраслевыми организациями

ЕДИНАЯ ПОЗИЦИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО АВИАЦИОННОГО СООБЩЕСТВА В ОТНОШЕНИИ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ – НЫНЕШНЯЯ ПОЗИЦИЯ И БУДУЩИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

(Представлено Европейской организацией по обеспечению безопасности воздушной навигации – ЕВРОКОНТРОЛем от имени своих государств-членов и государств, входящих в ЕКГА²)

АННОТАЦИЯ

В данном документе описываются причины, которые привели к разработке единой позиции Европейского авиационного сообщества в отношении будущего использования спутниковых навигационных систем. Она поддерживает глобальный подход к решению данного вопроса и особо выделяет различные аспекты, которые следует учитывать при разработке глобальной стратегии в области использования спутниковой навигации.

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Navigation Strategy for ECAC, 1999 edition:
<http://www.ecacnav.com/navstrat.htm>

¹ Перевод на испанский, французский и русский языки представлен ЕВРОКОНТРОЛем.

² Государства-члены ЕКГА: **Австрия, Азербайджан, Албания, Армения, Бельгия, Болгария, Босния и Герцеговина, Венгрия, Германия, Греция, Дания, Ирландия, Исландия, Испания, 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, Швейцария, Швеция и Эстония.**

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

1. ИСТОРИЯ ВОПРОСА

1.1 Полеты, выполняемые многими пользователями воздушного пространства, имеют глобальный характер. Поэтому авиационное сообщество нуждается в глобальных системах, обеспечивающих безопасное и эффективное обслуживание, совместимость и возможность взаимодействия с другими системами и позволяющих использовать одинаковое бортовое электронное оборудование; и все государства должны объединить свои усилия для достижения этой цели. Авиационное сообщество согласится только с решениями, основанными на получении выгод, и будет решительно выступать против любых «технологических» решений, т.е. не основанных на чисто коммерческом подходе. Тем не менее признается, что переход к глобальной навигационной спутниковой системе GNSS требует долгосрочного стратегического решения. Основным фактором, стимулирующим инвестиции в создание новых систем, является быстрая демонстрация выгод, обеспечиваемых такими системами для эксплуатантов воздушных судов.

1.2 Поэтому для того чтобы привлечь внимание авиационного сообщества и максимально повысить шансы на обязательное оснащение воздушных судов соответствующим оборудованием, использование и уплату сборов за пользование навигационной инфраструктурой и услугами GNSS, потенциальным поставщикам услуг GNSS при разработке своих планов следует учитывать мнения авиационного сообщества, представленные в данном документе.

1.3 Как подчеркивается в Белом докладе Европейской комиссии, касающемся европейской политики в области транспорта на период до 2010 года (European transport policy for 2010: time to decide), Европейскому союзу необходима независимая спутниковая навигационная система. В настоящее время существуют только две радионавигационные спутниковые сети: принадлежащая Соединенным Штатам Америки глобальная система определения местоположения (GPS) и принадлежащая Российской Федерации глобальная орбитальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС), которые были разработаны для военных целей. Система «Галилей» представляет собой вклад Европы в инфраструктуру GNSS. Планируется разработать, осуществить финансирование и с 2008 года ввести в действие группировку навигационных спутников, функционирующую независимо от системы GPS и обеспечивающую полное взаимодействие с этой системой. Европейская комиссия и Европейское космическое агентство (ЕКА) придают огромное значение обеспечению функциональной дополняемости и возможности взаимодействия между системами «Галилей» и GPS в целях предоставления пользователям во всем мире более совершенного и безопасного обслуживания.

1.4 Соединенные Штаты Америки планируют улучшить обслуживание, предоставляемое GPS, за счет введения второй гражданской частоты (L5) и запуска, начиная с 2005 года, серии спутников GPS Block IIF.

2. МЕЖДУНАРОДНЫЕ АСПЕКТЫ

2.1 ИКАО

Основной целью предложенной ИКАО концепции связь, навигация и наблюдение/организация воздушного движения (CNS/ATM) является предоставление эксплуатантам воздушных судов свободы выбора предпочтительных профилей полета при минимальных ограничениях и сохранении или повышении фактического уровня безопасности полетов. В случае успешного завершения разработки и внедрения такой системы откроются новые перспективы для совершенствования бортовых и наземных компонентов систем CNS/ATM. Хотя реализация такой гибкой организации полетов в рамках ОрВД в значительной степени зависит от возможностей самой системы ОрВД, тем не менее система GNSS, обеспечивающая широкие возможности для глобальной зональной навигации, станет важным

инструментом при осуществлении принятой ИКАО концепции создания глобальной системы CNS/ATM. К настоящему времени ИКАО уже утвердила Стандарты и Рекомендуемую практику (SARPS) для некоторых элементов GNSS, таких, как наземные системы функционального дополнения (GBAS), спутниковые системы функционального дополнения (SBAS), GPS и ГЛОНАСС.

2.2 ЕВРОКОНТРОЛЬ

2.2.1 Принятая ЕВРОКОНТРОЛем Стратегия организации воздушного движения на период после 2000 года рассматривает системы CNS в качестве глобального коммерческого проекта, основанного на согласованных технических решениях, рассчитанных на получение выгод, и подкрепленного реальными инвестиционными планами и политической решимостью. Эта стратегия ЕВРОКОНТРОЛЯ в области навигации предусматривает гармоничное, экономически эффективное и ориентированное на пользователей развитие аэронавигационной системы в государствах ЕКГА вплоть до 2015 года при разумном использовании системы GNSS и рациональной реорганизации наземной инфраструктуры. Кроме того, в соответствии со стратегией ЕВРОКОНТРОЛЯ в области спутниковой навигации GNSS должна:

- a) превратится в глобальную систему, используемую для целей авиации, в результате совместных усилий ИКАО и Федерального авиационного управления Соединенных Штатов Америки,
- b) обеспечить получение в ближайшем будущем выгод от использования уже существующих систем,
- c) стать многорежимной системой для Европы в результате совместной работы с Европейской комиссией и Европейским космическим агентством,
- d) стать единственным средством навигации на всех этапах полета.

3. ОТНОШЕНИЕ АВИАЦИОННОГО СООБЩЕСТВА К GNSS

3.1 Изложенное в настоящем документе отношение авиационного сообщества к системе GNSS продиктовано потребностью в осуществлении глобальных полетов. Разработанная ИКАО концепция требуемых навигационных характеристик (RNP) определяет навигационные возможности, которыми должно обладать воздушное судно в пределах установленного воздушного пространства, и позволяет эксплуатанту выбирать оборудование, необходимое для достижения этой цели. Такие возможности можно обеспечить с помощью GNSS, существующей инфраструктуры наземных навигационных средств, бортовых систем или с помощью той или иной комбинации перечисленных средств. Во всех случаях выбор технических средств будет определяться получаемыми выгодами. Признается, что по крайней мере в обозримом будущем рационально реорганизованная наземная инфраструктура должна быть сохранена до тех пор, пока не будет накоплен достаточный опыт и повышено доверие к надежности выполнения полетов с использованием системы GNSS.

4. КОНЕЧНАЯ ЦЕЛЬ: РАЗРАБОТКА ГЛОБАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ

4.1 Если использование глобальной системы GNSS окажется наиболее экономически выгодным решением, которое будет подкреплено позитивными результатами анализа безопасности полетов, то она должна стать «единственным средством навигационного обслуживания», обеспечивающим данные для определения местоположения и для расчета времени на всех этапах полета.

4.1.1 Термин «единственное средство обслуживания»³ в данном документе означает использование единственного внешнего по отношению к воздушному судну источника радионавигационного обслуживания. Его не следует путать с термином «единственное средство».

4.2 Для достижения этой цели несомненно требуется разработка не только европейской, но и всемирной стратегии в области навигации. Все подобные стратегии следует разрабатывать под эгидой ИКАО с участием всех основных партнеров. Указанная всемирная стратегия должна охватывать следующие аспекты:

4.2.1 Возможность реализации концепции «единственного средства обслуживания» с точки зрения требований к безопасности полетов.

4.2.2 Технические и эксплуатационные требования и требования к безопасности полетов, предусматривающие создание глобальной навигационной спутниковой системы, которую можно будет использовать в качестве единственного средства обслуживания, обеспечивающего данные для определения местоположения и для расчета времени на всех этапах полета, включая выполнение посадок категории II/III, с учетом специфических региональных и субрегиональных требований и необходимости обеспечения глобального взаимодействия и взаимной дополняемости систем.

4.2.3 Требования организационного характера, предполагающие глобальный подход к разрешению вопросов организационного характера и предоставлению гарантий со стороны поставщиков услуг GNSS.

4.2.4 Требования к распределению расходов и размерам сборов, предполагающие справедливое установление размеров сборов в соответствии с долевым участием и справедливое распределение расходов между гражданской авиацией и другими категориями пользователей, между государствами и применительно к разным этапам полета (на маршруте, при заходе на посадку и на аэродроме).

4.2.5 Планирование переходного периода, предполагающее выполнение обязательств о снятии с эксплуатации наземных навигационных средств с учетом последствий глобального оснащения необходимым оборудованием, выполнение пользователями обязательств по оснащению своих воздушных судов электронным оборудованием, необходимым для использования GNSS, и наличие плана внедрения.

— — — — —

³ Особую озабоченность с точки зрения безопасности полетов и авиационной безопасности вызывает подверженность GNSS воздействию помех. До тех пор пока решение проблем помехоустойчивости системы GNSS не будет убедительно продемонстрировано результатами оценки безопасности полетов и авиационной безопасности, не отпадет и необходимость в использовании мер противодействия, описанных в добавлении, и сохранении рационально реорганизованной инфраструктуры наземных навигационных средств.

ДОБАВЛЕНИЕ

АСПЕКТЫ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ НАЙТИ ОТРАЖЕНИЕ В РАМКАХ ГЛОБАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПУТНИКОВЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ АВИАЦИИ

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

1.1 Демонстрация возможности реализации концепции единственного средства обслуживания с точки зрения требований к безопасности полетов

1.1.1 Достижение сформулированной в пункте 4 основного документа цели возможно лишь при условии, что продемонстрированная на практике возможность реализации концепции единственного средства обслуживания окажется приемлемой и с точки зрения безопасности полетов. От выполнения этого условия зависит экономическая привлекательность стратегии использования GNSS. Для разрешения этого важного вопроса необходимо провести соответствующие исследования. Очевидно, что вопрос об экономической привлекательности использования GNSS тесно связан с возможностью реализации указанной концепции. Следует отметить, что концепция единственного средства обслуживания предполагает, что системы GPS и «Галилей» будут использоваться как взаимно дополняющие, а не как взаимно исключающие навигационные средства. После демонстрации реализуемости вышеуказанной концепции необходимо в соответствии с Приложением 11 к Чикагской конвенции разработать условия ее безопасного применения в глобальном масштабе. Разработанные условия безопасного применения станут основой процесса сертификации системы GNSS.

1.2 Уровень обслуживания

1.2.1 GNSS вместе со своими функциональными дополнениями должна стать частью глобальной системы, обслуживающей все категории пользователей на всех этапах полета, включая, там, где это необходимо, посадки категории II/III. В рамках стратегии внедрения GNSS необходимо убедительно продемонстрировать, что в результате дальнейшего совершенствования этой системы она сможет обеспечивать посадки категории II/III и что поставщик (поставщики) услуг GNSS будет обязан предоставлять такого рода обслуживание.

1.3 Авиационные пользователи

1.3.1 В ходе разработки технических и эксплуатационных требований и требований к безопасности полетов и составлении плана на переходный период и плана внедрения необходимо надлежащим образом учитывать интересы всех категорий авиационных пользователей.

1.4 Зависимость уровня обслуживания от географического положения района

1.4.1 Хотя GNSS должна обеспечивать одинаковый уровень обслуживания во всех частях мира, тем не менее региональные эксплуатационные потребности должны найти отражение в ее архитектуре. Для определенных районов потребуется обеспечивать посадки категории II/III, в то время как для других – только посадки категории I или возможности NPA/APV и даже более низкий уровень обслуживания. Эти особенности следует с самого начала учитывать при выборе архитектуры системы и создании ее

инфраструктуры во избежание завышения или занижения требований. Для внесения в будущем изменений в систему она должна обеспечивать возможности для дальнейшего совершенствования.

1.5 Обеспечение взаимодействия и дополняемости GNSS

1.5.1 Авиационное сообщество заинтересованно в таком планировании инфраструктуры спутниковой навигационной системы, которое привело бы к созданию глобальной системы сквозного обслуживания, а не в не скоординированной разработке региональных систем. Поэтому разработка системы «Галилей» и системы GPS Block II^F, которые планируется ввести в действие, должна осуществляться скоординировано и должна быть подтверждена возможность полного взаимодействия этих двух систем в целях обеспечения единообразия в отношении необходимого оборудования и процессов сертификации.

1.5.2 Для достижения конечной цели, т.е. использования GNSS в качестве единственной системы навигационного обслуживания, обеспечивающей получение данных для определения местоположения и расчета времени на всех этапах полета, необходимо подтвердить, что системы «Галилей» и GPS обеспечивают достаточную степень дублирования и, следовательно, требуемый уровень надежности при отсутствии вероятности одновременного отказа обеих систем.

1.5.3 Кроме того, система GNSS должна быть достаточной устойчивой к воздействию внешних помех, с тем чтобы можно было отказаться от использования наземных навигационных средств в качестве резервных.

2. ТРЕБОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОГО ХАРАКТЕРА

2.1 Глобальные вопросы организационного характера

2.1.1 Существует настоятельная необходимость решения в глобальном масштабе вопросов организационного характера, связанных с использованием GNSS. Это потребует решительных действий со стороны ИКАО и помимо реализации требований, изложенных выше, решения следующих задач:

- a) разработка, проверка и утверждение международных Стандартов и Рекомендуемой практики (SARPS);
- b) определение полномочных органов, владельцев инфраструктуры GNSS, поставщиков услуг GNSS, поставщиков ОВД, изготовителей бортового электронного оборудования, изготовителей воздушных судов, пользователей воздушного пространства и т.д.;
- c) разработка глобального плана на переходный период, предусматривающего снятие с эксплуатации ненужных наземных навигационных средств и оснащение воздушных судов необходимым оборудованием с указанием сроков реализации.

2.2 Гарантии поставщиков услуг GNSS

2.2.1 Поставщик (поставщики) услуг GNSS должен предоставить достаточно надежные гарантии выполнения своих обязательств другим поставщикам обслуживания, например поставщикам ОВД, и пользователям воздушного пространства. Такие обязательства, сформулированные в приемлемой форме, также являются необходимым условием для разрешения вопросов обеспечения безопасности полетов, указанных в параграфе 1. В частности, эти обязательства должны включать:

- a) гарантированный уровень и качество обслуживания;
- b) непрерывное предоставление обслуживания;
- c) поддержание согласованных размеров эксплуатационных расходов и тарифов.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РАСПРЕДЕЛЕНИЮ РАСХОДОВ И РАЗМЕРАМ СБОРОВ

3.1 Распределение расходов

3.1.1 Агентством ЕВРОКОНТРОЛЬ разработана методика определения и пропорционального распределения расходов в рамках авиационной отрасли, связанных с использованием многорежимной системы GNSS, предусматривающая введение определенных индексов для каждой навигационной услуги. Ожидается, что за использование группировки спутников при обеспечении посадок категории I с авиационных пользователей будет взиматься примерно 1% от общей стоимости расходов. Тем самым признается тот факт, что авиация является лишь одним из потенциальных пользователей услуг GNSS и требует справедливого и недискриминационного отношения при предоставлении услуг многорежимной системы GNSS. Эту методику было предложено использовать во всем мире, в результате была разработана правовая основа, признающая многорежимный характер системы GNSS.

3.1.2 Авиационные сборы за пользование системой GNSS должны определяться в зависимости от фактического уровня предоставляемого обслуживания, не должны быть дискриминационными по отношению к пользователям воздушного пространства, должны устанавливаться на конкурентной основе и быть прозрачными. Пользователи воздушного пространства должны быть защищены от возможного повышения размеров сборов в тех случаях, когда поставщики услуг GNSS не смогут собрать ожидаемую сумму средств с неавиационных пользователей системы.

3.2 Планирование переходного периода

3.2.1 Во время переходного периода, который должен начаться только после демонстрации возможности реализации концепции единственного средства обслуживания и подтверждения ее экономических преимуществ, обычные наземные средства будут использоваться параллельно со средствами космического базирования. В течение переходного периода и после него авиационное сообщество будет оплачивать только справедливую долю затрат на эксплуатацию системы GNSS (как это имеет место в случае любой системы или какого-либо компонента спутниковых навигационных систем, например, системы «Галилей», GPS и их различных функциональных дополнений, таких, как EGNOS, WAAS, или любой системы GBAS), при условии, что будут продемонстрированы экономические выгоды, обеспечиваемые GNSS.

3.2.2 Успешный переход к использованию GNSS станет возможным только при условии, что все участники авиационной отрасли будут строго придерживаться официально принятого плана перехода, детально прописанного для каждого этапа полета, выполнять на всех соответствующих уровнях взятые на себя обязательства в отношении оснащения воздушных судов всеми пользователями воздушного пространства необходимым бортовым электронным оборудованием и обязательства в отношении одновременного снятия с эксплуатации ненужных наземных навигационных средств.

3.2.3 С точки зрения регионального планирования вышеупомянутый план переходного периода должен быть региональным планом. Однако для осуществления перехода в глобальном масштабе необходимо чтобы эти региональные планы перехода были строго скоординированы (как это имеет место в настоящее время в случае региональных планов перехода к системе CNS/ATM ИКАО) в целях учета экономических соображений, лежащих в основе этих планов.

– КОНЕЦ –