

**РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ****АССАМБЛЕЯ — 37-Я СЕССИЯ****ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ****Пункт 36 повестки дня: NextGen и SESAR – часть глобальной системы ОрВД****ПРИМЕНЕНИЕ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ КИТАЯ
И ЕГО СООБРАЖЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО БУДУЩЕГО РАЗВИТИЯ
ДАННОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

(Представлено Китаем)

КРАТКАЯ СПРАВКА

В соответствии с аэронавигационными планами и SARPS ИКАО, а также с учетом специфических условий Китая, Управление гражданской авиации Китая (УГАК) предприняло ряд усилий в области НИОКР и внедрения GNSS. В последнее время оно выполняло свою работу по реализации GNSS параллельно с мероприятиями, осуществляемыми в рамках Азиатско-Тихоокеанского регионального плана и провело подробный обзор своей долгосрочной стратегии в области развития GNSS. В октябре прошлого года УГАК опубликовало “Дорожную карту УГАК по внедрению системы навигации, основанной на характеристиках (PBN)”. В марте 2010 года Отдел летных стандартов УГАК выпустил пояснительную записку к “Руководству по оперативной выдаче разрешения на использование RNP-навигации при полете в зоне аэропорта и заходе на посадку”, в котором содержалось ясное указание, предписывавшее в будущем использовать китайскую спутниковую навигационную систему “Бейдоу” (COMPASS). В ней также подтверждалось, что при разработке прикладных систем будут учитываться проблемы интеграции с COMPASS. В свете быстрого развертывания глобальной системы COMPASS, уже запустившей пять спутников, а также основываясь на результатах обсуждения информационного документа УГАК Группой экспертов ИКАО по навигационным системам, мы считаем, что существует срочная необходимость включить будущее использование спутниковой группировки COMPASS в Рабочий план ИКАО в целях скорейшего утверждения и включения в спецификации. В этом контексте вносится соответствующее предложение на рассмотрение Ассамблеи.

Действия: Ассамблее предлагается:

- а) обратить внимание на быстрый рост гражданской авиации в Китае и его успешный опыт в области применения технологий спутниковой навигации;
- б) определить требования к будущей стратегии и планированию; и
- с) в течение следующего трехлетнего периода предпринять соответствующие шаги в рамках рабочего плана ИКАО с тем, чтобы в установленном порядке включить материалы по COMPASS в SARPS Приложения 10 в соответствии с требованиями и планами ИКАО.

<i>Стратегические цели:</i>	Данный рабочий документ связан со стратегическими целями А, D и E, предусматривающими повышение уровня безопасности полетов, повышение эффективности и обеспечение непрерывности авиационной деятельности
-----------------------------	---

¹ Оригинал этого рабочего документа был представлен на китайском языке.

<i>Финансовые последствия:</i>	Неприменимо
<i>Справочный материал:</i>	Приложение 10, <i>Авиационная электросвязь</i>

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Краткий обзор деятельности в области GNSS в китайской гражданской авиации

1.1.1 В соответствии с аэронавигационными планами и Стандартами и Рекомендуемой практикой (SARPS) ИКАО, а также с учетом специфических условий Китая, Управление гражданской авиации Китая (УГАК) предприняло ряд усилий в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и внедрения глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS), которая включает в себя систему автономного контроля целостности приемника (RAIM), наземную систему функционального дополнения (GBAS), региональную систему мониторинга работоспособности систем спутниковой навигации (GRIMS) и т.д. В настоящее время отмечается неуклонный прогресс в сфере внедрения и использования навигации, основанной на эксплуатационных характеристиках (PBN). УГАК выполняло свою работу по реализации GNSS параллельно с мероприятиями, осуществляемыми в рамках Азиатско-Тихоокеанского регионального плана и провело подробный обзор своей долгосрочной стратегии в области развития GNSS. Этот процесс предусматривает расширение спутниковой группировки и сети наземных станций функционального дополнения, совершенствование точности измерений, непрерывности работы, целостности, доступности и других функций GNSS для удовлетворения потребностей гражданской авиации в услугах спутниковых навигационных систем.

1.2 Текущая ситуация в области разработки соответствующих систем и утверждения документации

1.2.1 Система подтверждения RAIM, система функционального дополнения GBAS и система мониторинга GRIMS

1.2.1.1 Система RAIM, разработанная УГАК, является важным вспомогательным средством для внедрения PBN. RAIM получает сигнал GPS и передает навигационную информацию на контрольно-диспетчерские пункты (КДП); система соответствует техническим требованиям GPS как основного средства навигации в полете по маршруту и в зоне аэропорта. В конце прошлого года УГАК официально одобрило пробное использование RAIM, и ожидается, что система будет сертифицирована и постепенно усовершенствована в процессе утверждения PBN. УГАК разработало экспериментальный прототип системы для спутниковой навигации GBAS, которая уже прошла серию тестов в аэропорту Линжи на юго-востоке Китая. Летные испытания проводились с применением GRIMS, и информация о целостности системы распространялась в реальном времени в тех районах, где тестировалась система автоматического зависимого наблюдения-вещания (ADS-B). В настоящее время начата работа по проекту пробного использования системы GBAS.

1.2.2 *Дорожная карта внедрения PBN в Китае*

1.2.2.1 В резолюции, утвержденной Ассамблеей на ее 36-й сессии ИКАО предлагает “государствам-членам завершить разработку плана внедрения PBN к 2009 году и обеспечить переход к PBN глобально согласованным и координированным образом”. В соответствии с Азиатско-Тихоокеанским региональным планом УГАК ускорило процесс перехода к применению технологии PBN – сейчас ведется полномасштабная работа по ее внедрению. В октябре 2009 года УГАК опубликовало “Дорожную карту УГАК по внедрению системы навигации, основанной на характеристиках (PBN)”. Эта дорожная карта, подготовленная с учетом реальной ситуации в Китае, определяет пути внедрения PBN и комплексный план действий вплоть до конца 2025 года. Она должна служить руководством для всех организаций, причастных к реализации проекта, способствовать глобальной согласованности стандартов и международному сотрудничеству.

1.2.3 *Последняя пояснительная записка*

1.2.3.1 В марте 2010 года Отдел летных стандартов УГАК выпустил пояснительную записку к “Руководству по оперативной выдаче разрешения на использование RNP-навигации при полете в зоне аэропорта и заходе на посадку”. В этой записке содержатся инструкции для авиадиспетчеров, касающиеся утверждения требуемых навигационных характеристик (RNP), процедуры прибытия в зону аэропорта и убытия из нее (RNP-1 STAR, RNP-1DP), схемы захода на посадку (RNP APCH) и барометрической вертикальной навигации (Baro-VNAV).

2. **РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСА**

2.1 **Деятельность УГАК, связанная с GNSS, и его будущие планы**

2.1.1 Осуществляемые в Китае проекты, связанные с GNSS, в полной мере учитывают будущую эволюцию спутниковой группировки GNSS, а также ее системы функционального дополнения. Также учитываются нынешняя система испытаний и вопросы применения других систем. Очевидно, что разработка будущей прикладной системы потребует рассмотрения вопросов интеграции с COMPASS и скорейшего проведения оценки и верификации. Китай предложил обсудить эти вопросы в информационных документах WGW/IP4 и WGW/IP9, представленных на совещаниях NSP ИКАО соответственно в ноябре 2009 года и мае 2010 года. На основе проведенного обсуждения мы поняли, что ИКАО должна сделать первый шаг, состоящий в утверждении включения данного проекта в свою будущую программу работы, до официального начала его соответствующей работы.

2.2 **"Дорожная карта" внедрения PBN**

2.2.1 "Дорожная карта" внедрения PBN ясно указывает, что система COMPASS Китая будет использоваться для будущего применения. Подробная информация в этом отношении приводится в нижеуказанных разделах. Раздел 3.3 "дорожной карты" внедрения PBN: "Будущее развитие в соответствии с национальной стратегией развития авиации и освоения космического пространства", проект Китая "Крупные гражданские воздушные суда" и новое поколение спутниковой навигационной системы COMPASS. Раздел 5.2: среднесрочный план (2013–2016)", способствующий внедрению схем захода на посадку RNP APCH с использованием baro-VNAV, также предусматривает использование на экспериментальной основе навигационной системы COMPASS для обеспечения аэронавигационного обслуживания; раздел 5.3 "Долгосрочный план (2017–2025)": на всех этапах полета, в частности на маршруте, в узловых

районах и при заходах на посадку будет в основном использоваться PBN и будет осуществляться постепенный переход от производства полетов смешанного типа к производству полетов, полностью совместимому с PBN. GNSS будет основным навигационным средством обеспечения полетов PBN. УГАК будет использовать GNSS на основе многостороннего сотрудничества и при этом рассматривать также использование спутниковой навигационной системы COMPASS. В сочетании с другими современными вспомогательными системами, такими, как система наблюдения ADS-B и спутниковая система связи по линии передачи данных, PBN сможет расширить эксплуатационные возможности в целях обеспечения совместного развития с CNS/ATM. Раздел 6.2 "Разработка стратегии в отношении авиации общего назначения": воздушные суда авиации общего назначения планируется оснастить навигационной системой GNSS в целях выполнения RNP-4, RNP-2, RNAV-2, RNAV-1, RNP-1 и RNP APCH и прочих операций. Совместимая с GNSS многоспутниковая навигационная система, включающая COMPASS, – предпочтительный вариант для авиации общего назначения в будущем. Подробное описание спутниковой навигационной системы COMPASS содержится в п. 8.2.4.

2.3 Последний консультативный циркуляр AC-91-FS-2010-01R1

2.3.1 В консультативном циркуляре AC-91-FS-2010-01R1 содержится определение G следующего содержания: глобальная навигационная спутниковая система (GNSS) – общее название спутниковой навигационной системы, обеспечивающей обслуживание, связанное с установлением местоположения, определением скорости и синхронизацией по времени. Система состоит из одной или нескольких спутниковых группировок, бортовых приемников и средств мониторинга целостности системы, включая GPS США, европейскую Galileo, ГЛОНАСС России, COMPASS Китая, спутниковую систему функционального дополнения (SBAS), наземную систему функционального дополнения (GBAS) и т. д.

2.4 Международная деятельность в рамках системы COMPASS и статус ее развития и развертывания

2.4.1 Китай уже присоединился к Международному комитету по глобальным навигационным спутниковым системам (ICG), действующему под эгидой Комитета Организации Объединенных Наций по мирному использованию космического пространства (UNOOSA). Китай принял активное участие во всех предыдущих совещаниях ICG и провел обширные дискуссии и обмен мнениями с другими государствами по таким вопросам, как совместимость и интероперабельность, улучшение характеристик GNSS, распространение информации и наращивание потенциала. Он также взаимодействовал по вопросам, представляющим взаимный интерес, с соответствующими полномочными органами на национальном и региональном уровнях, а также с соответствующими международными организациями. В настоящее время Китай прорабатывает совместно с ICG возможность проведения у себя 7-го совещания Комитета в 2012 году.

2.4.2 В ICG и на других соответствующих международных форумах Китай заявлял о том, что система COMPASS будет предоставлять своим конечным пользователям открытые и высококачественные услуги на безвозмездной основе, призывая пользователей всего мира к ее использованию. Китай будет осуществлять с другими государствами обмен опытом по широкому кругу вопросов, касающихся спутниковой навигационной системы в интересах развития технологии GNSS и связанной с ней промышленности. Будучи важным компонентом глобальной GNSS, COMPASS всячески стремится наладить сотрудничество с другими системами, с тем чтобы обеспечить выгоды для всех сторон. Главным соображением при разработке GNSS является совместимость и интероперабельность, и этим же будет руководствоваться COMPASS в

стремлении обеспечить для всех пользователей в мире более качественные услуги. Разработчики системы COMPASS рассчитывают на расширение взаимного сотрудничества с другими системами по вопросам совместимости и интероперабельности.

2.4.3 Темпы развертывания системы COMPASS ускорились и к настоящему времени запущено пять спутников. Первый спутник выведен на орбиту 14 апреля 2007 года, а второй – 15 апреля 2009 года. Остальные были запущены соответственно 17 января, 2 июня и 1 августа 2010 года. Таким образом, в настоящее время в рамках системы COMPASS действуют пять спутников.

2.5 Прогрессивная гармонизация COMPASS с другими глобальными системами (COMPASS, GALILEO, GPS, ГЛОНАСС)

2.5.1 Программа сотрудничества GALILEO в настоящее время является самой крупной программой научно-технического сотрудничества между Китаем и Европейским союзом (ЕС), цель которой заключается в предоставлении более качественных спутниковых навигационных сигналов соответствующим пользователям. Китай и ЕС провели шесть технических координационных совещаний по COMPASS. Китай также наладил необходимую координацию с другими системами спутниковой навигации, включая четыре технических координационных совещаний с GPS и одно техническое координационное совещание с ГЛОНАСС.

3. ДЕЙСТВИЯ АССАМБЛЕИ

3.1 Ассамблее предлагается:

- a) принять к сведению информацию о планировании соответствующих испытаний и научно-исследовательских работ Китайской Народной Республики в отношении применения GNSS;
- b) принять к сведению планы Китайской Народной Республики в отношении программы COMPASS, содержащиеся в "дорожной карте" внедрения PBN;
- c) отметить необходимость проведения определенной подготовительной работы для включения функций системы COMPASS в структуру GNSS ИКАО и Приложение 10 для обеспечения в будущем гармонизированного, безопасного, затратоэффективного и плавного перехода;
- d) просить соответствующие управления/отделения Организации разработать необходимые стандарты и руководящие принципы.