

ОДИННАДЦАТАЯ АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Монреаль, 22 сентября – 3 октября 2003 года

Пункт 6 повестки дня. Вопросы аэронавигации

ПЛАНЫ И ПРОЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ GNSS В КОЛУМБИИ

(Представлено Колумбией)

АННОТАЦИЯ

В настоящем рабочем документе приводится информация о положении дел с внедрением GNSS в Колумбии, а также о работе, которая осуществляется с этой целью, и о сильных и слабых сторонах процесса перехода к использованию GNSS.

Действия Конференции приведены в п. 8.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В настоящее время Колумбия активно и с большим энтузиазмом занимается внедрением систем GNSS и переходом к их использованию. Существующие в Колумбии особые условия, связанные с наличием больших лесных районов, двух океанов и довольно гористой местности, в дополнение к ее стратегическому географическому положению в центре американского континента и экваториальной зоны, заставляют ее работать с полной отдачей сил над переходом к использованию навигационных технологий GNSS, считая это путем развития своей авиации и других областей национальной экономики.

1.2 Политика Колумбии в отношении GNSS на первом этапе проведения исследований и разработок заключалась в организации международного сотрудничества в целях проведения технической оценки всех возможностей использования систем GNSS.

2. СПУТНИКОВАЯ СИСТЕМА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДОПОЛНЕНИЯ (SBAS)

2.1 В ходе осуществления проекта RLA/00/009 под названием "Испытательная модель CAR/SAM (CSTB)" были проведены испытания на региональном и национальном уровнях в целях оценки качества обслуживания, которое, как предполагается, будет предоставляться в будущем, а также для сбора

¹ Этот документ на испанском языке представлен Колумбией.

данных, которые нужны для определения архитектуры SBAS в регионах CAR и SAM. Что касается осуществления этого проекта, то Колумбия в сотрудничестве с ФАУ Соединенных Штатов Америки разработала инфраструктуру для этого проекта и в настоящее время располагает экспериментальным образцом опорной (контрольной) станции (TRS) (предоставляемой ФАУ), а также имеет специальный сервер и программное обеспечение для обработки и анализа данных, собранных с помощью CSTB, бортового оборудования, установленного на их воздушных судах для сбора данных GNSS в полете, а также с помощью персонала, подготовленного для работы с GNSS, и благодаря действующей линии передачи данных между опорной станцией TRS COCESNA и Колумбией и задающей (главной) станцией TMS в Рио-де-Жанейро.

2.2 В результате недавнего ввода в эксплуатацию системы функционального дополнения с широкой зоной действия в план работы ведомства гражданской авиации Колумбии была включена задача по проведению оценки уровня обслуживания в регионе бассейна Карибского моря и определению возможностей использования системы WAAS в качестве средства навигации, что позволит обеспечить оптимальное обслуживание, которым, однако, смогут воспользоваться только воздушные суда, оборудованные системой функционального дополнения (ABAS). Будет проведена оценка эффективности решения ABAS + WAAS и системы "сообщение 27" (измерение дальности, состояние спутника и основные дифференциальные поправки) в контексте соответствия требованиям SARPS, действующим на различных этапах полета и в зависимости от обслуживаемого объема воздушного движения.

2.3 Вместе с COCESNA в осуществлении проекта RLA/03/902 и демонстрационных испытаниях EGNOS в Южной Америке (EDISA) принимают участие Куба, Европейское сообщество и Колумбия. Благодаря этому проекту впервые в истории появилась возможность передавать сигнал SBAS с конкретными данными в регионах CAR и SAM с помощью геостационарного спутника (AOR-E), которые собираются путем обработки сигналов GNSS, полученных через местные опорные станции (станции по измерению дальности и осуществлению контроля за целостностью (RIMS) Боготы, Гаваны и Тегусигальпы). Статические и полетные данные были получены из передач сообщений SBAS с очень удовлетворительными результатами, особенно во время передач на уровнях захода на посадку APV 1 (см. рис. 1). Мы продолжим осуществлять до середины 2004 года второй этап проекта, включающий: анализ данных, подготовку персонала по использованию GNSS, работу со средствами моделирования и выполнение других задач, которые в настоящее время формулируются. Благодаря этому проекту Колумбия в настоящее время располагает программным обеспечением ЕВРОКОНТРОЛЯ Pegasus Plus для проведения анализа данных.

2.4 В настоящее время планируется создать более полные базы данных для проведения исследований, разработок и анализов по SBAS в рамках соглашений о сотрудничестве с другими учреждениями на национальном уровне с целью воспользоваться преимуществами уже имеющихся ресурсов и создать простые станции сбора зафиксированных данных GNSS. В этой работе принимают активное участие университеты, которые проводят исследования, связанные с ионосферой и усовершенствованием GNSS.

3. НАЗЕМНАЯ СИСТЕМА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДОПОЛНЕНИЯ

3.1 В настоящее время в сотрудничестве с университетами Колумбии проводится предварительное изучение возможностей внедрения системы GBAS в городе Богота для использования в целях наведения при заходе на посадку по категории I в трех аэропортах, расположенных в этом районе. Благодаря этой системе можно получить значительные выгоды для нашей авиации, так как в данном секторе нашей страны осуществляется наиболее интенсивное движение воздушных судов, и это может стать очень эффективным решением проблемы выполнения заходов на посадку по категории I с использованием GNSS на восемь порогов ВПП упомянутых аэропортов на рентабельной основе.

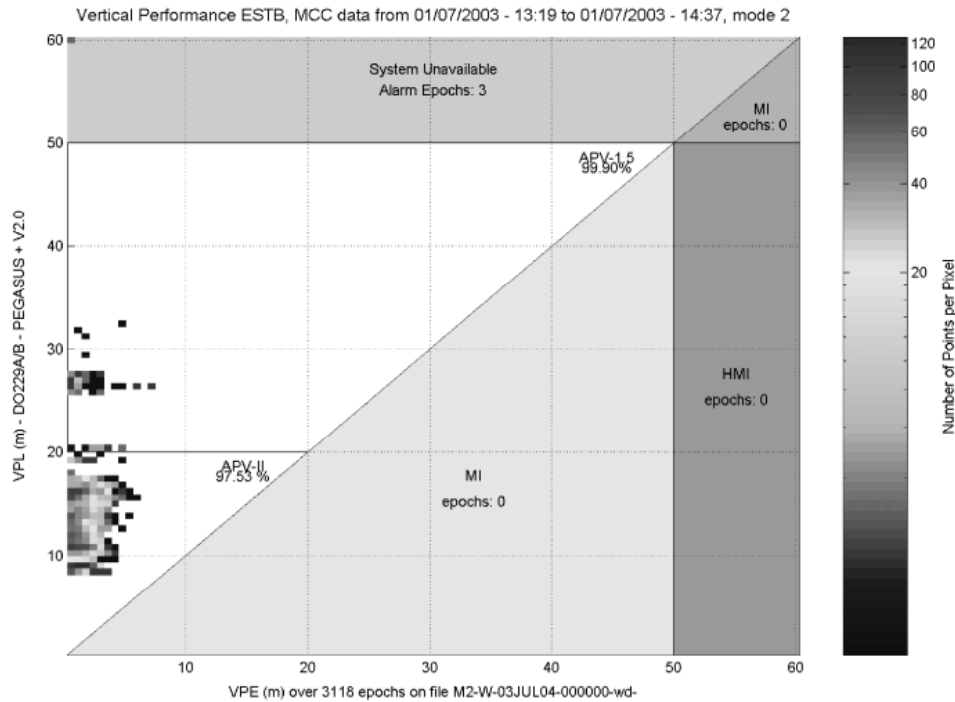


Рис. 1. Диаграмма Стэнфорда, характеристики EDISA для APV 1 и 2

3.2 Были установлены первые контакты с Analysis Unlimited и службой обслуживания воздушного движения Австралии в целях решения вопроса о наземной региональной системе функционального дополнения (GRAS). На национальном уровне у нас определена необходимость в улучшении спутниковой навигации и не только в секторе воздушного транспорта, но также и в других областях транспорта и экономики. Поэтому мы рассматриваем эту новую систему в качестве возможного варианта развития и улучшения спутниковой навигации, которая обеспечит соответствующее обслуживание в национальном масштабе во всех секторах развития.

4. СИСТЕМЫ ABAS

4.1 В настоящее время Колумбия занимается реализацией навигационного плана по использованию бортовых систем функционального дополнения (ABAS) в соответствии с SARPS, рекомендованными ИКАО. По этой причине был разработан план внедрения GNSS + ABAS, в котором на первом этапе для ввода в строй этой системы определены районы и аэропорты, в которых выполняется небольшой объем полетов, и затем предполагается продолжить этот процесс по мере накопления информации и данных о характеристиках GPS в контексте SARPS, действующих в нашем воздушном пространстве. Кроме того, в ходе составления этого плана учитывались руководящие принципы ИКАО, касающиеся ввода в строй и эксплуатации глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS).

4.2 На одном из этапов этого процесса были установлены контакты с университетами и научно-исследовательскими учреждениями Колумбии в целях разработки средств программного обеспечения для планирования характеристики автономного контроля целостности в приемнике и обнаружения и устранения отказов (FDE) и предоставления аэронавигационной информации путем выпуска NOTAM и бюллетеней предполетной информации (PIB).

5. ПОДГОТОВКА ПЕРСОНАЛА В ОБЛАСТИ CNS/ATM

5.1 Мы хорошо понимаем, что успех перехода к использованию CNS/ATM зависит от наличия на всех уровнях персонала, имеющего надлежащую подготовку в этой области, и поэтому ведомство гражданской авиации Колумбии, используя свой авиационный учебный центр (АУЦ), осуществляет довольно обширную стратегию в области подготовки персонала такого профиля. В результате в настоящее время Колумбия располагает 10 специалистами, получившими подготовку в области CNS/ATM на уровне магистра в рамках соглашения с Институтом аэронавтики и космонавтики (IAS) Франции и с Национальной школой гражданской авиации (ENAC) Франции. Их обучение было организовано таким образом, что они смогли пройти стажировку на соответствующих рабочих местах во Франции в различных службах CNS/ATM и накопить опыт практической работы в следующих областях: стратегия CNS/ATM, GNSS, наблюдение, автоматизация службы аэронавигационной информации (САИ), ATM, связь, моделирование УВД и летная годность.

5.2 В результате осуществления этой стратегии появилось глубокое понимание значения CNS/ATM, которое позволяет нам занимать привилегированное положение в области подготовки персонала на национальном и региональном уровнях. В связи с этим был подготовлен приводимый ниже график последовательно проводимых курсов по подготовке персонала в области CNS/ATM:

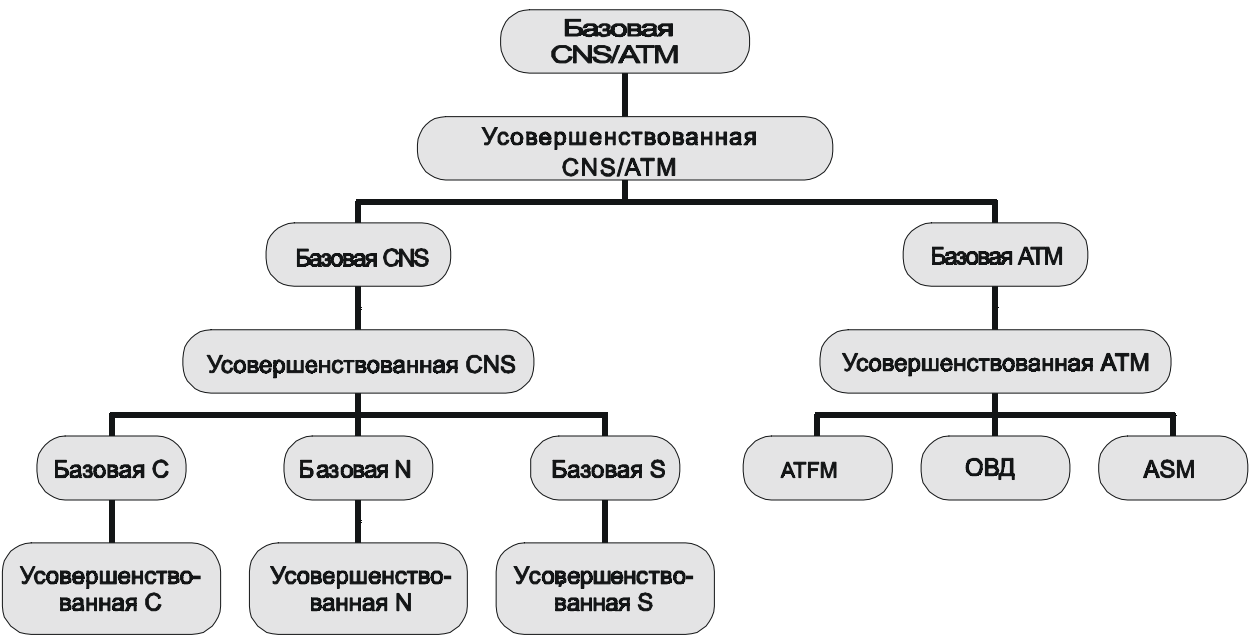


Рис. 2. Структура подготовки в школе гражданской авиации специалистов по CNS/ATM

6. СВЯЗИ С ДРУГИМИ ОБЛАСТЯМИ ЭКОНОМИКИ НА УРОВНЕ ГОСУДАРСТВ И В РАМКАХ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

6.1 Чтобы обеспечить более существенную институциональную, финансовую, экономическую и техническую поддержку процесса внедрения систем GNSS и перехода к их использованию, ведомство гражданской авиации Колумбии принимает участие в работе соответствующих организаций по развитию

других секторов экономики страны, например: министерства транспорта, министерства связи, института картографии и министерства обороны. Кроме этого, ВГА принимает участие в работе Управления по делам космического пространства (OOSA) и сотрудничает с ее рабочей группой по GNSS в целях расширения использования технологий GNSS в развивающихся странах для оказания поддержки экономическому развитию.

6.2 На одном из этапов перехода к использованию GNSS ведомство гражданской авиации Колумбии в ходе исследования, финансируемого агентством по развитию и торговле Соединенных Штатов Америки (USTDA), проведет в сотрудничестве с консультационной фирмой всеобъемлющий анализ технической и экономической осуществимости перехода к использованию технологий CNS/ATM.

7. ВЫВОДЫ

7.1 Государствам, которые не являются ни владельцами, ни разработчиками технологии GNSS, надлежит провести оценку всех возможных технологических решений использования спутниковой навигации с целью собрать как можно больше информации и выбрать наиболее оптимальное для них технологическое решение с учетом критерия "затраты – выгоды".

7.2 Работа и развитие GNSS необязательно потребуют больших инвестиций со стороны государств; кроме того, очень важными элементами и вкладом государств в GNSS и переход к использованию этой системы является выполнение ими таких задач, как организация взаимодействия с университетами и научно-исследовательскими центрами и соответствующая подготовка кадров.

7.3 В настоящее время в Колумбии накоплен соответствующий опыт, создана нужная инфраструктура и имеется достаточное количество подготовленных кадров, чтобы она могла предложить обучение персонала в области CNS/ATM тем государствам, которые в этом нуждаются. Вследствие низкого прожиточного уровня в Колумбии, наша страна представляет собой идеальную возможность для персонала многих государств на экономичной основе получить требуемую подготовку в области CNS/ATM.

7.4 Согласование вопросов использования спутниковой навигации и управление ею на уровне национальной политики государства, а также интеграция деятельности учреждений и других проектов, связанных со спутниковой навигацией, дает возможность повысить эффективность и послужить стимулом внедрения системы GNSS и перехода к ее использованию. Такую работу следует рассматривать как эффективную стратегию реализации выгод, получаемых в результате осуществления планов внедрения GNSS в гражданской авиации.

8. ДЕЙСТВИЯ КОНФЕРЕНЦИИ

8.1 Конференции предлагается согласиться со следующими рекомендациями:

- a) принять к сведению представленную информацию и обратиться к ведомству гражданской авиации Колумбии с просьбой представить дополнительную информацию;
- b) принять к сведению возможности CNS/ATM, реализованные Колумбией, и настоятельно предложить государствам, которые нуждаются в подготовке своего персонала в этой области, рассмотреть с этой целью, как один из вариантов, подготовку своих кадров в авиационном учебном центре (АУЦ) нашей страны;

- с) разработать планы создания региональных учебных центров, чтобы можно было оценить не только технические возможности, но также и расходы, с которыми связана организация такого обучения;
- d) настоятельно предложить государствам развивать техническое сотрудничество в целях интеграции планов, программ и исследовательских групп;
- e) предложить государствам и организациям, которые являются владельцами и разработчиками систем SBAS, оказать поддержку в работе по внедрению систем, которые обеспечат возможность государствам, находящимся за пределами основной зоны обслуживания, использовать сигнал для целей аэронавигации, что будет способствовать дальнейшей совместной работе по созданию однородных условий навигации с помощью спутников путем реализации сценариев обеспечения интероперабельности.

– КОНЕЦ –