



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

АССАМБЛЕЯ – 42-Я СЕССИЯ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

Пункт 27 повестки дня. Прочие вопросы, подлежащие рассмотрению Экономической комиссией

ПОДХОД К СБОРУ ДАННЫХ О ВЫПОЛНЕНИИ ПОЛЕТОВ С ПОМОЩЬЮ ПРИЕМНИКОВ ADS-B НА ОСНОВЕ SDR В ЦЕЛЯХ, НЕ СВЯЗАННЫХ С НАБЛЮДЕНИЕМ

(Представлено Индией)

КРАТКАЯ СПРАВКА

В этом документе освещается подход к использованию приемников радиовещательного автоматического зависимого наблюдения (ADS-B) на основе программно-определяемого радио (SDR) для сбора данных о выполнении полетов воздушных судов в не связанных с наблюдением оперативных и аналитических целях. В нем говорится о важности и проблемах получения точных данных выполнения полетов воздушных судов и представлены решения на основе SDR в качестве экономически целесообразного варианта для государств. В документе также предлагается схема внедрения для различных категорий аэропортов и централизованная система агрегирования данных для поддержки национального оперативного управления воздушным движением и аэропортами.

Действие: Ассамблее предлагается:

а) сформировать рабочую группу для стандартизации рекомендаций и инструктивных материалов по внедрению ADS-B на основе SDR в целях, не связанных с наблюдением/статистикой.

<i>Стратегические цели</i>	Данный рабочий документ связан со следующей стратегической целью: Экономическое развитие воздушного транспорта: снижение затрат для государств и заинтересованных сторон за счет повышения точности и своевременности сбора данных и точности выставления счетов, а также экономического надзора с помощью недорогих решений по сбору данных
<i>Финансовые последствия</i>	Внедрение систем сбора данных при помощи ADS-B на основе SDR требует минимальных капитальных и операционных затрат по сравнению с традиционным оборудованием наблюдения. Государства, применяющие этот подход, могут добиться значительной экономии средств при инвестициях в инфраструктуру небольших аэропортов и удаленных летных полос, одновременно повысив точность оперативных и финансовых данных для принятия решений

<i>Справочный материал</i>	<i>A40-WP/19-EC/4 от 21/6/19 "Статистическая программа ИКАО и аналитика больших данных"</i> <i>A41-WP/15-EC/5 от 14/7/22 "Статистическая программа ИКАО и аналитика больших данных"</i> <i>A41-WP/512-TE/186 от 12/9/22 "Внедрение радиовещательного автоматического зависимого наблюдения (ADS-B)"</i>
----------------------------	---

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В данном рабочем документе изложена инициатива Индии по использованию приемников радиовещательного автоматического зависимого наблюдения (ADS-B) на основе программно-определяемого радио (SDR) для сбора данных о выполнении полетов воздушных судов в не связанных с наблюдением оперативных и аналитических целях. В нем говорится о важности и проблемах получения точных данных о выполнении полетов воздушных судов и представлены решения на основе SDR в качестве экономически целесообразного варианта для государств. В документе также предлагается схема внедрения для различных категорий аэропортов и централизованная система агрегирования данных для поддержки национального оперативного управления воздушным движением и аэропортами.

1.2 Точные данные о выполнении полетов воздушных судов имеют важное значение для эффективной организации потока воздушного движения (ATFM), планирования пропускной способности аэропортов, инвестиций в инфраструктуру, экологической оценки и экономического регулирования аэропортов и поставщиков аэронавигационного обслуживания.

1.3 Традиционная инфраструктура наблюдения, хотя и эффективна для контроля в режиме реального времени, часто не обеспечивает полную непрерывность данных в аэропортах, не оборудованных радарами, или расположенных в удаленных местах, а также требует высоких затрат на приобретение и обслуживание.

1.4 Для устранения этих ограничений Управление аэропортов Индии (AAI) предлагает использовать экономичные приемники ADS-B на основе SDR для улучшения сбора данных о выполнении полетов воздушных судов, поддержки оперативного анализа, управления пропускной способностью и экономического надзора, в частности в целях, не связанных с наблюдением.

2. ИСТОРИЯ ВОПРОСА

2.1 Сбор точных данных о выполнении полетов воздушных судов дает многочисленные экономические и эксплуатационные результаты:

- управление выставлением счетов и доходами по аэропортовым сборам и сборам за аэронавигационное обслуживание;
- распределение пропускной способности и "окон" на основе надежных данных о воздушном движении;
- экономическое регулирование и сравнительный анализ эффективности аэропортов;

- прогнозирование спроса для расширения инфраструктуры;
- экологические оценки, связанные с эксплуатацией воздушных судов.

2.2 Традиционные системы, такие как MBOPЛ и сертифицированные станции ADS-B, требуют значительных капиталовложений и эксплуатационных расходов, которые зачастую выходят за пределы экономической целесообразности в случае небольших аэропортов и аэропортов, расположенных в отдаленных районах.

2.3 Приемники ADS-B на основе SDR в сочетании с программным обеспечением для декодирования с открытым исходным кодом и централизованными платформами агрегации позволяют использовать масштабируемое и недорогое решение для сбора данных, не связанных с наблюдением.

3. РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСА

3.1 Важность и проблемы сбора данных о выполнении полетов воздушных судов

3.1.1 Точные данные о выполнении полетов воздушных судов имеют важное значение для:

- прозрачных и справедливых сборов с пользователей;
- планирования инфраструктуры на основе фактических данных;
- мониторинга показателей эффективности деятельности (KPI);
- анализа воздушного движения на национальном уровне и подготовки отчетности для ИКАО.

3.1.2 Имеющиеся проблемы включают:

- отсутствие инфраструктуры для наблюдения в аэропортах, не оснащенных радарами;
- неполная или несвоевременная подготовленная вручную отчетность о выполнении полетов воздушных судов;
- высокие капитальные и эксплуатационные затраты на сертифицированное оборудование наблюдения;
- недостаточная интеграция между различными источниками данных.

3.2 Использование приемников ADS-B на основе SDR

3.2.1 Приемники ADS-B на основе SDR представляют собой универсальные радиоустройства, способные принимать сигналы приемопередатчика режима S на частоте 1090 МГц, декодируемые программным обеспечением для извлечения информации о местоположении, абсолютной высоте, скорости и идентификационных данных воздушного судна.

3.2.2 Системы на основе SDR могут работать автономно или в кластерах для сбора данных о:

- полетах по маршруту в удаленном воздушном пространстве;
- наземном движении в аэропорту и ситуации в воздушном пространстве в районе аэродрома;
- полетах вертолетов и дронов.

3.2.3 К распространенным устройствам на основе SDR относятся:

- RTL-SDR v3 (30 долл. США);
- AirSpy Mini/R2 (100–170 долл. США);
- SDRplay RSP1A (130 долл. США);
- HackRF One (300 долл. США).

3.3 Экономические выгоды для государств и авиационных организаций

3.3.1 Использование приемников на основе SDR дает ряд экономических преимуществ:

- снижение затрат на инфраструктуру во второстепенных аэропортах и аэропортах, не имеющих диспетчерских пунктов;
- более низкие эксплуатационные расходы по сравнению с МВОРЛ и сертифицированными станциями ADS-B;
- повышенная точность выставления счетов и получения сборов;
- усовершенствованное управление эффективностью аэропортов на основе данных;
- усовершенствованная поддержка прогнозов роста объемов воздушного движения;
- упрощенная отчетность по эмиссии в окружающую среду и шуму.

3.3.2 Государства могут использовать эти данные для более прозрачного экономического регулирования аэропортов и поставщиков аэронавигационного обслуживания, одновременно снижая финансовые затраты на расширение инфраструктуры.

3.4 Предлагаемая схема внедрения

3.4.1 ААИ предлагает стратегию поэтапного внедрения:

- крупные международные аэропорты: наблюдение с помощью сертифицированных систем и резервное обеспечение с помощью SDR;

- региональные внутренние аэропорты: использование приемников ADS-B на основе SDR для получения данных о выполнении полетов;
- удаленные летные полосы и вертолетные площадки: использование ADS-B на основе SDR со спутниковой обратной связью.

3.4.2 Централизованное программное приложение будет объединять данные SDR, полученные из нескольких мест, в национальном репозитории, что позволит:

- проводить анализ данных в реальном времени и исторических данных;
- осуществлять интеграцию с системами выставления счетов, управления "окнами" и ATFM;
- готовить национальную отчетность о воздушном движении для представления в ИКАО.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

4.1 Использование приемников ADS-B на основе SDR представляет собой эффективный, экономически устойчивый подход к сбору всеобъемлющих данных о выполнении полетов воздушных судов для целей оперативного, аналитического и экономического управления.

4.2 Модель AAI обеспечивает свою потенциальную воспроизводимость в других государствах, сталкивающихся с аналогичными проблемами, способствуя достижению целей ИКАО по эффективному управлению системой воздушного транспорта и экономическому надзору.

— КОНЕЦ —