



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

ЧЕТЫРНАДЦАТАЯ АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Монреаль, Канада, 26 августа – 6 сентября 2024 года

- Пункт 2 повестки дня. Своевременное и безопасное использование новых технологий
2.2. Устранение рисков для безопасности полетов, связанных с развитием авиационных технологий

РАДИОЧАСТОТНЫЕ ПОМЕХИ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОЙ НАВИГАЦИОННОЙ СПУТНИКОВОЙ СИСТЕМЫ (GNSS RFI)

(Представлено Международной ассоциацией воздушного транспорта (ИАТА),
Международным советом деловой авиации (МСДА),
Международной федерацией ассоциаций диспетчеров воздушного движения (ИФАТКА),
Международным координационным советом ассоциаций аэрокосмической промышленности (ИККАИА),
Международной федерацией ассоциаций линейных пилотов (ИФАЛПА) и
Международной федерацией ассоциаций по электронным средствам для обеспечения безопасности воздушного движения (ИФАТСЕА))

КРАТКАЯ СПРАВКА

Во время Всемирной конференции радиосвязи (ВКР 2023) Международного союза электросвязи (МСЭ) (20 ноября – 15 декабря 2023 год, Дубай, Объединенные Арабские Эмираты) МСЭ принял резолюцию о радиочастотных помехах (RFI) для Глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS). Однако в этой резолюции признается право государств, согласно Уставу МСЭ, создавать помехи для радионавигационной спутниковой службы (RNSS) в целях безопасности. Таким образом, в ближайшем будущем количество помех для GNSS, не внесенных в NOTAM, вряд ли уменьшится из-за увеличения числа зон конфликтов во всем мире.

Преднамеренное и не указанное в NOTAM вмешательство в жизненно важную навигацию на основе сигналов GNSS имеет серьезные последствия для работы гражданской авиации и создает высокие риски в отношении безопасности полетов для летного состава и пассажиров.

В настоящем документе предлагаются действия, направленные на максимально возможное снижение преднамеренного вмешательства в работу GNSS.

Действие: Конференции предлагается согласиться с рекомендациями, приведенными в п. 4.

¹ Текст на русском, английском, арабском, испанском, китайском и французском языках предоставлен ИАТА.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 С момента появления спутниковой навигации авиационная отрасль, а также ИКАО двигались к созданию эксплуатационной среды, в которой Глобальная навигационная спутниковая система (GNSS) занимает центральное место в аэронавигации, исходя из предположения, что она обеспечивает необходимые навигационные и временные характеристики для широкого спектра процедур, связанных с полетом, и демонстрирует требуемый уровень доступности.

1.2 Основываясь на этом переходе на GNSS для удовлетворения значительной части требований к навигации и синхронизации, авиакомпания и поставщики аэронавигационного обслуживания (ПАНО) работали над рационализацией наземных навигационных средств (GBNA) для создания минимальной операционной сети (MON).

2. РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСА

2.1 GNSS RFI – устойчивые последствия

2.1.1 Защита от радиопомех для GNSS стала важнейшим направлением деятельности по управлению рисками для авиакомпаний, в условиях существования в настоящее время ограниченного количества практических вариантов обеспечения эксплуатационной целостности, учитывая растущий уровень преднамеренного создания радиочастотных помех, подавления и подмены сигнала. Маловероятно, что это изменится в ближайшем будущем из-за количества зон конфликтов во всем мире.

2.1.2 Различия в комплектах авионики и различные действия пилотов, специфичные для конкретной авиакомпании, усложняют процедуру смягчения последствий во время полета, равно как и различные подходы государственных регулирующих органов к сертификации процедур на случай непредвиденных обстоятельств.

2.1.3 Воздушное пространство, в котором GNSS становится непригодной для использования, также играет важную роль в определении процесса перехода от GNSS к традиционным наземным навигационным средствам. Утрата других авиационных возможностей и сервисов, зависящих от GNSS, может усилить угрозу безопасности полетов в океаническом и удаленном воздушном пространстве.

2.1.4 Даже в континентальном воздушном пространстве при наличии резервных GBNA проблемы с авиационными системами, такими как система предупреждения о возможном столкновении с землей (TAWS), также повышают риски для безопасности полетов.

2.1.5 На основе выборки объемом примерно в 370 000 рейсов, данные ИАТА показывают, что при воздействии радиочастотных помех время восстановления бортового приемника GNSS в значительном числе случаев может превышать 30 минут, что приводит к повышению риска сбоев в работе. Для некоторых комбинаций воздушных судов / GNSS-приемников для восстановления нормальной работы GNSS может потребоваться сброс настроек при наземном техническом обслуживании.

2.1.6 В некоторых случаях – в качестве примера можно привести NAT – воздушному судну может быть отказано во входе в океаническое воздушное пространство, по причине неполноценной работы сервисов, связанных с GNSS, например, из-за потери передачи данных до точки входа в океаническое воздушное пространство.

2.1.7 Несмотря на то, что 40-я сессия Ассамблеи ИКАО настоятельно призвала государства координировать свои действия с поставщиками аэронавигационного обслуживания (ПАНО), ответственными за затронутое воздушное пространство (в случаях военных или других санкционированных государством операций по обеспечению безопасности или обороне либо учений, которые могут привести к любой форме подавления или подмены сигнала), такая координация реально может быть достигнута только, если ПАНО получают своевременные и надлежащие уведомления. Во многих случаях именно преднамеренное вмешательство, не внесенное в NOTAM, представляет наибольшую проблему для ПАНО, авиакомпаний и диспетчеров.

2.2 На региональном уровне ИКАО разослала письма государствам, в которых говорится о воздушном пространстве, затронутом GNSS RFI, и призывает государства принять соответствующие меры по исправлению положения. В письме ИКАО государствам E 3/5-24/54 от 30 апреля 2024 года и исправлении от 13 мая 2024 года эта проблема рассматривается в глобальном масштабе, поскольку в настоящее время радиочастотные помехи для GNSS являются широко распространенным явлением во многих регионах и блоках воздушного пространства.

2.3 GNSS RFI – ограниченность кодов NOTAM

2.3.1 Критерии выбора NOTAM для средств CNS (СНН) предписаны в документе ИКАО *"Руководство по службам аэронавигационной информации"* (Дос 8126), добавлении В *"Критерии отбора элементов NOTAM"*, в частности, четвертая и пятая буквы, которые содержат код (LF), указывающий на то, что помехи оказывают воздействие на работу систем CNS. К сожалению, для категории: CNS – GNSS Services (G), не существует кода для событий, связанных с помехами для GNSS.

2.3.2 В результате, в случае радиочастотных помех для GNSS, выпущенные NOTAM содержат различные коды Q и неоднородные обозначения. Например, радиочастотные помехи для GNSS описываются в этих уведомлениях такими словами, как "Ненадежность GPS", "Подавление сигнала GPS", "Помехи сигналу GPS", "Помехи GNSS", и в них отсутствует надлежащий код, соответствующий помехам. Такое разнообразие создает проблемы для эксплуатантов, пытающихся идентифицировать и искать в NOTAM информацию о помехах для GNSS, поскольку не существует стандартизированного кодового формата. Поэтому документ Дос 8126 следует изменить, включив в него стандартизированный механизм представления сообщений о радиопомехах для GNSS. Кроме того, поскольку ответные действия эксплуатантов на сообщение о помехах могут отличаться от реакции на сообщение о подмене сигнала, для этих двух категорий должны быть сформулированы разные коды.

2.4 Письмо ИКАО государствам E 3/5-24/54 от 30 апреля 2024 года "Проблемы безопасности полетов, связанные с помехами для работы Глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS)" и исправление от 13 мая 2024 года

2.4.1 ИКАО направила данное письмо государствам, чтобы еще раз обратить внимание на важнейшие эксплуатационные проблемы, связанные с помехами в работе GNSS, и способствовать обсуждению вопросов управления уязвимостями GNSS и возможных мер по их устранению.

2.4.2 На симпозиуме ИКАО по радионавигации в регионах EUR/MID, проходившем с 6 по 8 февраля 2024 года в Анталии, Турция, был разработан список рекомендаций относительно дальнейших усилий заинтересованных сторон по обеспечению безопасной, надежной и устойчивой аэронавигации. Этот список рекомендаций включен в качестве приложения к письму ИКАО государствам E 3/5-24/54, датированному апрелем 2024 года, и исправлению от 13 мая 2024 года.

3. ВЫВОД

3.1 Значительная часть текущих радиочастотных помех для GNSS имеет военный характер, и развитая координация с органами гражданской авиации не всегда возможна. Таким образом, соображения безопасности полетов требуют дополнительного изучения альтернативных вариантов позиционирования, навигации и синхронизации (APNT). Однако практическое внедрение на глобальном уровне APNT не является в краткосрочной перспективе жизнеспособным решением в отношении GNSS RFI.

3.2 Несмотря на резолюции ИКАО и МСЭ, авиационный сектор по-прежнему страдает от радиочастотных помех для GNSS, и поэтому необходимы дополнительные меры и действия для обеспечения безопасности полетов.

4. ДЕЙСТВИЯ СОБРАНИЯ

4.1 Конференции предлагается согласиться со следующими рекомендациями:

Государствам:

a) в интересах безопасности гражданской авиации обеспечить принятие необходимых мер для уменьшения, насколько это возможно, помех основным навигационным службам и службам синхронизации, работающим на основе Глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS);

b) продолжать информировать эксплуатантов о том, какие традиционные наземные навигационные средства (GBNA) доступны и какие альтернативные процедуры могут быть использованы на основе этих GBNA, если воздушное судно столкнется с помехами сигналам;

c) поддерживать надлежащую инфраструктуру, позволяющую эксплуатанту воздушного судна использовать обычные навигационные средства при радиочастотных помехах (RFI), подавлении сигналов GNSS или их подмене;

d) проводить работу с производителями воздушных судов и бортового радиоэлектронного оборудования для предоставления дополнительных рекомендаций пилотам по смягчению последствий радиочастотных помех для GNSS;

e) способствовать укреплению координации и сотрудничества между гражданскими и военными ведомствами в целях смягчения последствий радиочастотных помех для GNSS.

ИКАО:

f) признавая серьезную угрозу для гражданской авиации, расширить свое взаимодействие с государствами – членами ИКАО для обеспечения принятия эффективных мер по смягчению последствий и планированию действий в чрезвычайных ситуациях там, где это необходимо.

g) внести изменения в соответствующую документацию, включая:

- 1) рекомендации по безопасности полетов, с целью отразить последние статистические данные о возникновении радиопомех для GNSS, включая местоположение, воздействие на эксплуатацию и оценку эффективности смягчения последствий;
- 2) критерии выбора NOTAM для сервисов GNSS, указанные в добавлении В *"Критерии отбора элементов NOTAM"* документа *"Руководство по службам аэронавигационной информации"* (Doc 8126), с целью включить конкретные указания на условия помех для GNSS и подмены сигнала.

— КОНЕЦ —