



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

АССАМБЛЕЯ — 41-Я СЕССИЯ

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

Пункт 31 повестки дня. Стандартизация в области безопасности полетов и аэронавигации

**ПРОБЛЕМЫ АВИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ
В СВЯЗИ С РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫМ АВТОМАТИЧЕСКИМ ЗАВИСИМЫМ
НАБЛЮДЕНИЕМ И ИХ ВОЗМОЖНЫЕ РЕШЕНИЯ**

(Представлено Саудовской Аравией)

КРАТКАЯ СПРАВКА

Данные радиовещательного автоматического зависимого наблюдения (ADS-B) обычно используются интернет-платформами, предоставляющими коммерческие услуги по отслеживанию полетов в режиме реального времени, в том числе частных полетов и полетов, важных с точки зрения безопасности. В данном документе представлена информация о текущей практике обмена данными ADS-B через Интернет с использованием специализированных платформ и веб-сайтов для отслеживания полетов. Неконтролируемый доступ к подробным и точным данным ADS-B через Интернет вызвал обеспокоенность эксплуатантов и владельцев воздушных судов с точки зрения безопасности полетов, авиационной безопасности и конфиденциальности. В данном документе предлагаются потенциальные решения, которые могут быть рассмотрены в целях снижения рисков для безопасности полетов и авиационной безопасности путем реализации мер по обеспечению конфиденциальности на контролируемом уровне. В нем также подчеркиваются возможные финансовые последствия, которые ИКАО может рассмотреть при разработке новых стандартов и технических спецификаций для защиты данных ADS-B от публичного использования и для ограничения доступа к ним, чтобы ими могли пользоваться только специалисты, занимающиеся организацией воздушного движения (ОрВД).

Действия: Ассамблее предлагается:

- а) принять к сведению информацию, представленную в данном документе;
- б) обсудить и принять предложение о том, чтобы ИКАО возглавила разработку новых положений с помощью соответствующих групп экспертов, с тем чтобы реализовать необходимые меры, призванные снизить риски и угрозы для безопасности полетов и авиационной безопасности, связанные с общедоступностью информации ADS-B, относящейся к полетам, в Интернете и с обменом такой информацией.

<i>Стратегические цели</i>	Данный рабочий документ связан со стратегическими целями "Безопасность полетов" и "Аэронавигационный потенциал и эффективность"
<i>Финансовые последствия</i>	Дополнительные ресурсы не требуются

<i>Справочный материал</i>	Приложение 10 "Авиационная электросвязь", том III "Системы связи" и том IV "Системы обзорной радиолокации и предупреждения столкновений" Дос 9924, <i>Руководство по авиационному наблюдению</i> Дос 9750, <i>Глобальный аэронавигационный план</i> Циркуляр 326, <i>Оценка наблюдения с использованием систем ADS-B и мультilaterации в целях обеспечения обслуживания воздушного движения и рекомендации по их внедрению</i> Доклад MIDANPIRG/19 и RASG-MID/9, пп. 5.8.32, 5.8.33, 5.8.34 и 5.8.35 ¹
----------------------------	---

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Система радиовещательного автоматического зависимого наблюдения (ADS-B) в автоматическом режиме посылает частые радиосигналы, позволяющие в определенном радиусе действия получить информацию об опознавательном индексе, местоположении, высоте, скорости и других параметрах воздушного судна с помощью любого приемника (в воздухе или на земле). Информация о местоположении/скорости воздушного судна, как правило, основана на данных, получаемых от глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS), и ее передача осуществляется не менее одного раза в секунду.

1.2 При традиционном использовании данные ADS-B передаются в незашифрованном структурированном формате, позволяя наземным системам поставщиков аэронавигационного обслуживания (ПАНО), используемым для наблюдения за обслуживанием воздушного движения (ОВД), обеспечивать минимумы эшелонирования воздушных судов в соответствии с требованиями управления воздушным движением (АТС).

1.3 Однако данные ADS-B могут быть легко получены и обработаны с помощью широкодоступных простых приемников, которые обычно используются современными государственными и частными платформами для отслеживания воздушных судов в коммерческих целях. Поэтому воздушные суда, предоставляющие данные ADS-B для служб наблюдения, становятся видны государственным и коммерческим организациям, оснащенным соответствующими приемниками, и такие данные распространяются через Интернет с помощью специализированных платформ и веб-сайтов для отслеживания полетов. Это представляет собой серьезную угрозу для авиационной безопасности во всех государствах-членах, и в настоящее время на уровне ИКАО данная проблема не рассматривается.

1.4 Растет число интернет-платформ и веб-сайтов, занимающихся отслеживанием полетов и предлагающих бесплатный доступ и дополнительные коммерческие услуги с более точной информацией о полетах. Коммерческие организации, управляющие платформами и веб-сайтами, получают данные о полетах с помощью предлагаемой на коммерческой основе наземной сети приемников ADS-B и наземных станций, размещенных и используемых ПАНО. Последнее обычно является предметом специальных договоренностей между организациями и соответствующими ПАНО.

1.5 В последнее время имеющиеся источники данных ADS-B дополняются данными, полученными со спутниковых приемников ADS-B, что позволяет интернет-платформам и веб-сайтам, занимающимся отслеживанием полетов, получать доступ к данным независимо от наземной инфраструктуры.

¹ [MIDANPIRG/19 & RASG-MID/9 \(icao.int\)](http://MIDANPIRG/19 & RASG-MID/9 (icao.int))

1.6 Как правило, данные ADS-B дополняются:

- a) информацией об аэропорте вылета и прилета и маршруте полета, получаемой путем сопоставления опознавательного индекса воздушного судна (ACID) или позывного/опознавательного индекса полета с базами данных о планах полетов (FPL) и расписаниями прилетов и вылетов, имеющимися у авиакомпаний и аэропортов;
- b) дополнительной информацией, такой как изображение типа воздушного судна и/или присвоенный воздушному судну регистрационный номер с использованием 24-битного адреса.

2. ОБСУЖДЕНИЕ

2.1 В связи с доступностью подробной и точной информации о полете, размещаемой в Интернете в открытом доступе, возникают проблемы, касающиеся безопасности полетов, авиационной безопасности и конфиденциальности. Неконтролируемый доступ к подробным и точным данным ADS-B в Интернете вызывает те же опасения. Владельцы и эксплуатанты воздушных судов, как государственных, так и частных, выражали мнение о том, что отслеживание таких полетов с размещением информации о них в открытом доступе является неприемлемым, поскольку это повышает угрозы для авиационной безопасности и риски для безопасности полетов, в связи с чем требуется принять определенные меры для защиты права на конфиденциальность, а также меры контроля в отношении данных ADS-B и полетных данных, имеющих в открытом доступе в Интернете.

2.2 Чтобы ограничить возможность быстрой и легкой идентификации воздушного судна/полета с отображением информации о местоположении в режиме реального времени, которая может передаваться через интернет-платформы и веб-сайты для отслеживания полетов, эксплуатанты воздушных судов, в том числе государственных, могут, когда это возможно, выключать или деактивировать режим S/ADS-B и возвращаться к режиму 3/A/C в случае специфических, конфиденциальных и учебных полетов, чтобы не допустить отслеживания и записи информации о маневрах, характеристиках и возможностях полета. Однако такая процедура не всегда возможна, поскольку передающее оборудование ADS-B не является независимым, и в кабине пилота не существует отдельного блока управления, который позволяет пилоту включать и выключать передачу данных ADS-B. Кроме того, в некоторых случаях оборудование ADS-B может быть сопряжено с приемопередатчиком воздушного судна и бортовой системой предупреждения столкновений (ACAS), так что отключение функции ADS-B может отрицательно сказаться на основных функциях приемопередатчика и ACAS по обеспечению безопасности полетов. Это может привести к потере данных наблюдения ОВД и неспособности подразделений ОВД предоставлять безопасные услуги АТС, ставя под угрозу безопасность эксплуатации воздушных судов.

2.3 При изучении возможных схем, мер и практики обеспечения авиационной безопасности и конфиденциальности в связи с предоставлением и/или распространением данных ОВД, в частности данных ADS-B, относящихся к воздушным судам и полетам, можно рассмотреть следующие потенциальные решения.

2.3.1 Фильтрация данных о полетах, осуществляемая ПАНО и платформами/веб-организациями.

2.3.1.1 Одним из потенциальных решений, позволяющих не допустить идентификации полета или воздушного судна, является фильтрация элементов данных ADS-B. Можно рассмотреть два типа соглашений: 1) соглашение между сопредельными ПАНО о недопущении обмена данными ADS-B в отношении всех полетов, которые производятся за пределами их района ответственности; 2) соглашение с коммерческими платформами/веб-организациями о скрытии данных о полетах и воздушных судах в целях недопущения их отслеживания в режиме реального времени. Фильтрация может быть основана на 24-битном адресе или ACID. Однако фильтрация может быть лишь частичным решением, поскольку она зависит от платформы/веб-организации и ограничивается только конкретными полетами и элементами данных. Кроме того, фильтрация не мешает наземному оборудованию получать данные ADS-B.

2.3.2 Ограничение доступа к полетным данным и планам полетов.

2.3.2.1 Интернет-платформы для отслеживания полетов получают данные ADS-B и/или данные о плане полета из различных источников. Как правило, данные о плане полета предоставляются агентами, обслуживающими авиакомпаниями. Эти агенты имеют доступ к данным о плане полета, включая все элементы данных (аэродромы вылета и назначения, время, тип воздушного судна, маршрут полета и т.д.). Они могут предоставлять полетные данные платформам/веб-организациям на коммерческой основе. Для ограничения доступа к подробным данным о планах полетов следует пересмотреть процедуру управления планами полетов, чтобы доступ к ним имели только стороны, имеющие непосредственное отношение к полету. Кроме того, заинтересованным сторонам, предоставляющим полетные данные и планы полетов, следует заключать соглашения с другими сторонами, чтобы данные использовались только по назначению и чтобы были введены соответствующие ограничения на обмен данными с широкой общественностью и платформами/веб-организациями.

2.3.3 Деидентификация воздушных судов и полетов.

2.3.3.1 Между государствами распределяются принятые в ИКАО 24-битные адреса воздушных судов, предназначенные для идентификации воздушных судов. В добавлении к главе 9 тома III Приложения 10 "Авиационная электросвязь" ИКАО описывается глобальная схема распределения, присвоения и применения адресов воздушных судов. Поскольку 24-битный адрес является статическим и включается в каждое сообщение ADS-B, передаваемое воздушным судном, его можно легко использовать для идентификации воздушного судна. Для недопущения идентификации воздушного судна и обеспечения конфиденциальности полета необходимо пересмотреть схему присвоения 24-битных адресов, заменив статические адреса динамическими. При такой схеме необходимо распределять общие или анонимные ACID для обеспечения полной деидентификации полета и исключения возможности корреляции с другими данными. Применительно к идентификации воздушных судов и полетов должна быть проведена оценка риска для безопасности полетов, чтобы определить воздействие на системы ОВД и ОрВД и на другие системы, такие как аварийный приводной передатчик (ELT), в том числе на новые требования в отношении хранилища данных слежения за воздушными судами, терпящими бедствие (DTR), предусмотренного Глобальной системой оповещения о бедствии и обеспечения безопасности полетов воздушных судов (GADSS).

2.3.4 Шифрование данных ADS-B.

2.3.4.1 Шифрование данных используется для военного наблюдения. Оно может использоваться для того, чтобы обрабатывать данные могли только уполномоченные стороны или поставщики. Шифрование данных ADS-B может включать управление ключами шифрования и их распространение среди всех соответствующих сторон или поставщиков, а также использование

нового зашифрованного протокола в сочетании с определенным количеством битов в формате сигналов ADS-B по линии связи "вниз", определенном в главе 3 тома IV *"Системы обзорной радиолокации и предупреждения столкновений"* Приложения 10 *"Авиационная электросвязь"*.

2.4 В зависимости от решений и вариантов, которые будут реализованы, внедрение новых стандартов для защиты идентификационных данных воздушных судов, передающих данные ADS-B, может повлечь финансовые последствия для владельцев и авиакомпаний. Поэтому финансовые последствия всех возможных решений должны рассматриваться как один из основных факторов при определении новых стандартов и технических спецификаций для защиты ADS-B от несанкционированного использования. Новые стандарты и технические спецификации следует разрабатывать с использованием поэтапного подхода с учетом возможных "исключений", когда модернизация для конкретного типа воздушного судна не является экономически эффективной.

2.5 ИКАО уже приняла положения, касающиеся оснащения воздушных судов ADS-B и использования данных для обслуживания воздушного движения. Эти положения следует расширить в целях обеспечения безопасности полетов, в ходе которых передаются данные ADS-B, и недопущения открытого доступа к таким данным через интернет-платформы и веб-сайты для отслеживания полетов, поскольку это создает серьезные угрозы и риски для авиационной безопасности. Данные ADS-B должны использоваться в первую очередь для выполнения задач ОрВД в целях улучшения и поддержки наблюдения в рамках ОВД на государственном, региональном и глобальном уровнях. При этом отфильтрованные и контролируемые данные ADS-B могут передаваться другим платформам и системам.

2.6 Учитывая имеющиеся возможности, опыт и сформированные группы экспертов, ИКАО следует возглавить разработку новых стандартов и технических спецификаций для защиты идентификационных данных воздушных судов, передающих данные ADS-B.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

3.1 В связи с общедоступностью данных ADS-B для определения местоположения возникают проблемы, касающиеся безопасности полетов, авиационной безопасности и конфиденциальности. Они возникают из-за того, что в режиме реального времени отслеживаются полеты, связанные с обеспечением безопасности, полеты государственных воздушных судов и частные полеты. Подробные полетные данные широко доступны на бесплатных и коммерческих интернет-платформах.

3.2 В настоящее время не существует ни региональных, ни глобальных решений для контроля и ограничения доступа к данным ADS-B по частным и конфиденциальным полетам. В этой связи Ассамблея может предложить ИКАО возглавить разработку новых положений с помощью соответствующих групп экспертов, чтобы реализовать необходимые меры, призванные снизить риски и угрозы для безопасности полетов и авиационной безопасности, связанные с общедоступностью информации ADS-B, относящейся к полетам, в Интернете и с обменом такой информацией.