



## РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

### АССАМБЛЕЯ — 41-Я СЕССИЯ

#### ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

#### Пункт повестки 31. Стандартизация политики в области авиационной безопасности и аэронавигации

#### ДОРОЖНАЯ КАРТА ДЛЯ ЦЕЛЕВОЙ ГРУППЫ ПО РАЗВИТИЮ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ СВЯЗИ, НАВИГАЦИИ И НАБЛЮДЕНИЯ И СПЕКТРА ЧАСТОТ (ICNSS)

(Подготовлено Международным координационным советом ассоциаций аэрокосмической промышленности (ИККАИА), Международной ассоциацией воздушного транспорта (ИАТА), Международной федерацией ассоциаций линейных пилотов (ИФАЛПА), Международной федерацией ассоциаций диспетчеров воздушного движения (ИФАТКА), Международным советом аэропортов (МСА), Организацией по аэронавигационному обслуживанию гражданской авиации (КАНСО))

#### КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Для обеспечения безопасности, эффективности и экологичности авиационной отрасли в авиационных системах связи, навигации и наблюдения должны применяться новые технологии. В авиации появляются новые игроки, у каждого из которых имеется потребность в ресурсах систем связи, навигации и наблюдения (CNS), включая спектр радиочастот. По причине высокой потребности в спектре радиочастот со стороны неавиационных пользователей авиация сталкивается с непрерывно возрастающей конкуренцией за ограниченные ресурсы спектра. Столкнувшись с такой конкуренцией и наблюдая быстрое развитие технологий в других секторах отрасли, авиационное сообщество приступило к пересмотру первоначальной концепции связи, навигации, наблюдения и использования спектра (CNSS), что привело к смене парадигмы для систем связи, навигации и наблюдения с «разделения» на «интеграцию» при сохранении как минимум текущего уровня безопасности полетов.

В соответствии с рекомендацией AN-Conf/13 2.2/1 с), одобренной 40-й Ассамблеей, в 2020 г. была организована Целевая группа по развитию интегрированных систем связи, навигации и наблюдения и спектра частот (ICNSS-TF), которую возглавили специалисты из различных сфер авиационной отрасли. В ее задачи вошла разработка краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных дорожных карт для систем связи, навигации и наблюдения. При подготовке дорожных карт, разрабатываемых целевой группой ICNSS, будут использоваться разработки в области технологий связи, навигации и наблюдения, чтобы авиация оставалась ответственным пользователем спектрального ресурса, одновременно обеспечивая безопасность полетов, авиационную безопасность, эффективность и экологичность мировой авиации.

<sup>1</sup> Тексты на русском, английском, арабском, испанском, китайском и французском языках представлены ИККАИА.

<p><b>Действие:</b> Ассамблее предлагается дать ИКАО указания:</p> <p>а) определить дорожную карту реализации для поддержки концепций, определенных целевой группой ICNSS;</p> <p>б) определить механизм, обеспечивающий учет дорожной карты и концепции во всей деятельности ИКАО по рассмотрению деятельности существующих групп экспертов (например, CP, NSP, SP,FSMP, RPASP и т.д.) для обеспечения согласованности целей, концепции функционирования (CONOPS) и рабочих планов с новым гармонизированным видением систем связи, навигации и наблюдения;</p> <p>с) обеспечить доступ отрасли к профессиональной компетенции, распространять и использовать результаты ведущихся исследований и разработок, а также выводы, сделанные по результатам демонстраций для ускорения разработки дорожных карт и их реализации.</p>	
<p><i>Стратегические цели</i></p>	<p>Настоящий рабочий документ имеет отношение к следующим стратегическим целям: безопасность, возможность и эффективность аэронавигации, охрана окружающей среды и экономическое развитие воздушного транспорта.</p>
<p><i>Финансовые последствия</i></p>	<p>Описанная в настоящем документе деятельность будет осуществляться при наличии ресурсов в бюджете Регулярной программы, за счет добровольного финансирования и/или внебюджетных поступлений.</p>
<p><i>Справочные документы</i></p>	<p>Дос 10115 "Протокол 13-й Аэронавигационной конференции (AN-Conf/13)", Поправки 1 и 2 и Дополнение 1. Дос 9718 "Справочник по спектру радиочастот для нужд гражданской авиации" Приложение 10 "Авиационная электросвязь"</p>

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В последние десятилетия в гражданской авиации наблюдается значительный рост, и ожидается, что эта тенденция возобновится после завершения пандемии COVID-19. Системы связи, навигации и наблюдения (CNS) используются в критических функциях обеспечения безопасности в авиации и поэтому должны отвечать жестким функциональным требованиям. С течением лет эти системы развивались для удовлетворения потребностей отрасли и остаются достаточными для удовлетворения большинства нужд авиации в настоящее время.

1.2 Однако, согласно прогнозам, существующие системы связи, навигации и наблюдения не смогут соответствовать растущим потребностям авиации, в том числе обусловленных появлением новых пользователей воздушного пространства (например, средств городской воздушной мобильности). Потребность в спектре радиочастот со стороны авиационных и неавиационных пользователей продолжает расти, и авиация сталкивается с непрерывно возрастающей конкуренцией за ограниченные ресурсы спектра, в частности с компаниями, предоставляющими услуги мобильной и широкополосной беспроводной связи.

1.3 Для решения этого вопроса аэронавигационная отрасль должна взять на вооружение новые технологии, позволяющие повысить эксплуатационные характеристики, производительность и эффективность систем связи, навигации и наблюдения.

1.4 Для этого ИКАО в сотрудничестве с авиационной отраслью необходимо разработать план действий для удовлетворения этих потребностей. В плане должны быть указаны методы разработки новых систем с использованием новых технологий, позволяющие сократить сроки такой разработки с обеспечением глобальной гармонизации.

1.5 Касательно резолюции Ассамблеи А40-27 "Инновации в авиации", Совет направил в Секретариат запрос об оценке потребности и ресурсов, необходимых для совершенствования процессов Организации, включая принятые в ней методы работы с авиационной и аэрокосмической отраслями для своевременного внедрения инноваций, которые могут повлиять на устойчивое развитие гражданской авиации.

1.6 Распределение спектра радиочастот и потребности гражданской авиации должны быть защищены внутри ИКАО на международном уровне. Группе экспертов по управлению спектром частот (FSMP) дано указание обеспечить достаточный доступ к ресурсам для удовлетворения потребностей аэронавигационных систем связи, навигации и наблюдения. Если не принять соответствующие меры, помехи от развертываемых систем, таких как системы связи 5G или новые системы LTE, могут потенциально представлять серьезную угрозу безопасности для пассажиров, экипажей и людей на земле, что подтверждается недавним примером влияния системы 5G на работу радиовысотомеров в некоторых странах. В качестве напоминания, в письме ИКАО государствам от 25 марта 2021 г. генеральный секретарь ИКАО отмечает, что "помехи работе радиовысотомера на любом этапе полета могут представлять серьезную угрозу безопасности пассажиров, экипажа и людей на земле" и рекомендует "Администрациям руководствоваться соображениями общественной и авиационной безопасности в качестве приоритетного фактора при принятии решений о порядке внедрения *услуг сотовой широкополосной связи/связи 5G в диапазонах радиочастот, близких к диапазонам, в которых работают радиовысотомеры*".

## 2. ОБСУЖДЕНИЕ

2.1 Учитывая вышеупомянутые проблемы, разработчики и пользователи систем связи, навигации и наблюдения впервые в современной истории сталкиваются с долгосрочными проблемами, решение которых требует смены подхода с «разделения» на «интеграцию при сохранении безопасности». Для этого необходимо пересмотреть концепцию связи, навигации и наблюдения. Например, внедрение современных технологий может обеспечить эффективное и гибкое использование ресурса спектра за счет устранения границ между традиционно отдельными друг от друга функциями связи (C), навигации (N) и наблюдения (S). Такой подход может, например, сделать возможным инновационное применение точного контроля времени.

2.2 Отрасль авионики уже планирует приступить к разработке распределенной радиоархитектуры бортового авиационного оборудования. Проблемы, с которыми сталкивается авиационное сообщество, обусловили необходимость разработки концепции применения интегрированных систем связи, навигации и наблюдения и спектра, где это возможно, для предоставления нескольких услуг с использованием общих аппаратных платформ, функции которых определяются программным обеспечением, что обеспечивает гибкое использование спектра.

2.3 По мере развития авиационных систем связи, навигации и наблюдения непрерывно возрастала сложность соответствующих отраслевых стандартов, необходимых для обеспечения интероперабельности этих систем. Это, в свою очередь, привело к усложнению задачи разработки стандартов и рекомендуемых практик ИКАО (SARP).

2.4 В соответствии с резолюцией Ассамблеи А39-22 "Разработка и внедрение Стандартов и рекомендуемых практик (SARPS) и Правил аэронавигационного обслуживания (PANS) и уведомление о различиях", Стандарты и рекомендуемые практики (SARPS) часто сопровождаются ссылками на более подробную информацию в отраслевых стандартах. Включение

в документы ссылок на применимые отраслевые стандарты или подробные технические условия, разработанные другими организациями по стандартизации в отрасли и прочими причастными сторонами, полезно, однако не обеспечивает достаточной эффективности и глобальной интероперабельности, поскольку примечания не имеют такой же силы, как стандарты и рекомендуемые практики.

2.5 Высокие темпы развития технологий не позволяют разрабатывать применимые стандарты для авиационных систем связи, навигации и наблюдения в разумные сроки. Таким образом, возникает потребность в оптимизации процесса стандартизации в ИКАО и отрасли. Важно, чтобы ИКАО и Страны-участницы приняли меры по стимулированию развития технологий связи, навигации и наблюдения, чтобы авиация оставалась ответственным и устойчивым пользователем спектра частот и благодаря этому обеспечивался доступ авиации к достаточным ресурсам спектра, имеющим соответствующую защиту и позволяющим удовлетворить будущие потребности.

2.6 13-я Аэронавигационная конференция (AN-Conf/13, 2018) рекомендовала ИКАО:

- *инициировать междисциплинарные исследования для «совершенствования необходимой стратегии связи, навигации и наблюдения и доступа к спектру частот и дорожной карты разработки систем в краткосрочном, среднесрочном и долгосрочном плане с ориентацией на эксплуатационные характеристики и предоставление услуг, чтобы системы связи, навигации и наблюдения оставались эффективными пользователями ресурса спектра (рекомендация 2.2/1);*
- *пересмотреть и усовершенствовать ее процесс подготовки и принятия стандартов для соответствия быстрым темпам развития технологий (рекомендация 5.5/3).*

2.7 Ассамблея ИКАО в ходе своей 40-й сессии, прошедшей в 2019 г., подтвердила рекомендацию 2.2/1, в результате чего была организована Целевая группа по развитию интегрированных систем связи, навигации и наблюдения и спектра частот (ICNSS-TF), с целью проактивного решения указанных задач.

2.8 Целевая группа ICNSS была организована в 2020 г., и в ее состав вошли специалисты в различных областях из различных сфер авиационной отрасли. Группа имеет две основные задачи:

- 1) *Разработка дорожных карт по развитию систем связи, навигации и наблюдения и спектра частот. Деятельность по разработке дорожных карт сосредоточена на подготовке проектов начальных дорожных карт развития систем связи, навигации и наблюдения и спектра частот в среднесрочной и долгосрочной перспективе, использовании новейших разработок в области технологий связи, навигации и наблюдения, чтобы авиация оставалась ответственным пользователем спектрального ресурса при одновременном обеспечении безопасности полетов, авиационной безопасности, эффективности и экологичности мировой авиации.*
- 2) *Подготовка базы для стандартизации с целью развития систем связи, навигации и наблюдения и спектра частот. Эта база включает определение нового подхода к разработке стандартов и рекомендуемых практик (SARPS) и детальных технических стандартов с использованием подхода, основанного на учете эксплуатационных характеристик.*

2.9 Промежуточный проект концепции разработки интегрированных систем связи, навигации и наблюдения и спектра частот описывает ход работ, выполненных целевой группой по настоящее время, и включает два концептуальных документа:

- а) дорожную карту развития систем связи, навигации и наблюдения и спектра частот;
- б) новую оптимизированную базу для стандартизации в области связи, навигации и наблюдения.

### 3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

3.1 При подготовке дорожных карт, разрабатываемых целевой группой ICNSS, будут использоваться новейшие разработки в области технологий связи, навигации и наблюдения, чтобы авиация оставалась ответственным пользователем спектрального ресурса при одновременном обеспечении безопасности полетов, авиационной безопасности, эффективности и экологичности мировой авиации.

3.2 Необходимо определить механизм, обеспечивающий учет дорожных карт и концепций, создаваемых группой ICNSS, во всей деятельности ИКАО.

3.3 Должны использоваться механизмы, позволяющие ИКАО обеспечить доступ отрасли к профессиональной компетенции, распространять и использовать результаты ведущихся исследований и разработок, а также выводы, сделанные по результатам демонстраций для ускорения разработки дорожных карт и их реализации.