



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

СЕДЬМАЯ ВСЕМИРНАЯ АВИАТРАНСПОРТНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ (ATCONF/7)

Монреаль, Штаб-квартира, 16–20 ноября 2026 года

Пункт 4 повестки дня. Новые технологии, новые бизнес-модели и прочие сопряженные вопросы
4.1 Экономическая нормативная база по новым технологиям

АЭРОНАВИГАЦИОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ НОВЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА И ОПЕРАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

(Представлено Бразилией и Организацией по аэронавигационному обслуживанию гражданской авиации (КАНСО) при поддержке 18 государств - членов ЛАКГА¹)

КРАТКАЯ СПРАВКА

Поставщиков аэронавигационного обслуживания (ПАНО) следует рассматривать не только как операционную, но и как стратегическую инфраструктуру, необходимую для обеспечения безопасного, масштабируемого и экономически устойчивого производства полетов в верхнем воздушном пространстве (НАО), организации движения беспилотных авиационных систем (UTM), внедрения перспективной аэромобильности (ААМ), электрических воздушных судов вертикального взлета и посадки (eVTOL) и дронов. Исходя из опыта Бразилии, в документе предлагаются принципы экономической политики для интеграции новых участников при одновременном обеспечении защиты существующей авиации, глобальной функциональной совместимости и равного доступа. Рассматривая ПАНО как стратегическую инфраструктуру и согласовывая политику в области управления, данных, инвестиций и эффективности, государства могут содействовать инновациям, обеспечивая при этом безопасность полетов, эффективность и устойчивость действующей системы воздушного транспорта.

Действие: Действия Конференции подробно описаны в п. 7.1.

Стратегическая цель	Настоящий рабочий документ связан со стратегической целью "Экономическое развитие воздушного транспорта обеспечивает экономическое процветание и социальное благополучие для всех".
Финансовые последствия	Для выполнения рекомендаций ИКАО могут потребоваться ресурсы на координацию действий, осуществления руководства, поддержку внедрения и наращивание потенциала. Государственные инвестиции должны быть поэтапными и подкрепляться, при необходимости, прозрачными технико-экономическими обоснованиями.

¹Белиз, Боливия (Многонациональное Государство), Венесуэла (Боливарианская Республика). Гайана, Гватемала, Гондурас, Колумбия, Коста-Рика, Куба, Никарагуа, Панама, Парагвай, Перу, Сальвадор, Уругвай, Чили, Эквадор и Ямайка.

<i>Справочный материал:</i>	Стратегический план ИКАО 2026-2050 Резолюция А41-9 Ассамблеи "Новые участники" Дос 9750 "Глобальный аэронавигационный план" ИКАО "Организация движения беспилотных авиационных систем – Общая структура с основными принципами глобального согласования, издание 4; Бразильская Концепция производства полетов в условиях городской воздушной мобильности (РСА 351-7, 2024) Директива по аэронавтике для управления воздушным пространством Бразилии (ДСА 351-7, 2025)
-----------------------------	---

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Седьмая Всемирная авиатранспортная конференция (ATConf/7) призвана сформировать основы экономической политики для инноваций и новых технологий, привлечь финансирование инфраструктуры гражданской авиации, укрепить институциональный и человеческий потенциал и обеспечить устойчивый и инклюзивный рост.

1.2 Интеграция Системы организации воздушного движения (ОрВД) и ее функциональная совместимость с производством полетов в верхнем воздушном пространстве (НАО), системой организации движения беспилотных авиационных систем (UTM), системой перспективной аэромобильности (ААМ), электрическими воздушными судами вертикального взлета и посадки (eVTOL) и дронами может расширить возможности связности сети воздушного транспорта, логистики, государственных служб и доступа к удаленным сообществам или сообществам с недостаточным уровнем обеспеченности услугами. Получение выгоды, однако, зависит от надежного и масштабируемого доступа к воздушному пространству.

1.3 В настоящем документе излагается мнение Бразилии о том, что поставщики аэронавигационного обслуживания (ПАНО) являются не только функцией операционной поддержки. Они представляют собой общую стратегическую инфраструктуру, которая связывает воедино вопросы государственной политики, регулирования, технологии, инвестиции и развития рынка.

1.4 Основное внимание в этом документе уделяется экономическим и институциональным условиям, необходимым для производства новых полетов; он не заменяет собой работы по обеспечению безопасности полетов, авиационной безопасности, охраны окружающей среды или технические работы, проводимые компетентными органами Международной организации гражданской авиации (ИКАО).

2. ВОПРОС ПОЛИТИКИ

2.1 Новые пользователи воздушного пространства могут создавать новые виды обслуживания и бизнес-модели в таких областях, как мобильность пассажиров, срочные грузы, инспекция инфраструктуры, сельское хозяйство, реагирование на стихийные бедствия, наблюдение за окружающей средой, связность сети, научная деятельность и во многих других областях.

2.2 Воздушные суда и цифровые платформы могут разрабатываться в частном порядке, но каждая жизнеспособная операция зависит от правил доступа, структур воздушного пространства, аэронавигационной информации, наблюдения, связи, резервных механизмов и интерфейсов с

традиционной системой ОрВД и "новыми" системами (UTM, городская воздушная мобильность (UAM)).

2.3 Однако такое развитие событий создает проблемы в области координации и инвестиций. Отдельные эксплуатанты не могут эффективно обеспечивать работу всех общих уровней операционной среды. В то же время разрозненные национальные решения могут увеличивать расходы на обеспечение соблюдения требований, ограничивать трансграничные полеты и препятствовать поставщикам в обеспечении масштабирования. Неясные роли, непредсказуемые процессы утверждения и недоступность операционных данных могут привести к задержке инвестиции даже в тех случаях, когда авиационные технологии уже разработаны.

2.4 Также важно, чтобы переход защищал и существующих пользователей. Новые участники должны расширять спектр услуг и пропускную способность без ущерба для безопасности полетов, предсказуемости, устойчивости или экономической эффективности коммерческой авиации и авиации общего назначения. Сегрегация может быть полезна на ранних этапах испытаний, но постоянная фрагментация будет сдерживать рост. Поэтому цель политики должна заключаться в постепенной интеграции, подкрепляемой измеримыми результатами и соразмерным управлением факторами риска.

3. ПАНО КАК СРЕДСТВО МЕЖДОМЕННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

3.1 ПАНО обеспечивают общую операционную среду, в которой могут сосуществовать различные пользователи. Их соответствующие функции охватывают проектирование воздушного пространства и обеспечение доступа к нему, управление спросом и пропускной способностью, предоставление полетной информации, связь, навигацию и наблюдение, предоставление аэронавигационной и метеорологической информации, управление в условиях чрезвычайных ситуаций, координацию деятельности гражданских и военных органов и надежный обмен оперативными данными.

3.2 Транспортные средства с большой продолжительностью полета, воздушные шары и другие платформы могут выполнять полеты в основном над зоной традиционного воздушного движения в соответствии с реализацией концепции НАО, но они должны подниматься и снижаться через контролируемое воздушное пространство и могут пересекать несколько районов полетной информации. Поэтому для обеспечения коммерческой жизнеспособности, а также безопасной интеграции необходимы предсказуемые интерфейсы, информация о целях полетов, процедуры действий в случае непредвиденных обстоятельств и трансграничная координация деятельности.

3.3 Таким же образом, для массового использования дронов и функционирования соответствующей экосистемы организации движения беспилотных авиационных систем (UTM) требуются цифровые сервисы, способные распространять информацию об ограничениях в воздушном пространстве и планах полётов, выдавать разрешения на полеты, обеспечивать идентификацию и мониторинг, а также координировать действия в чрезвычайных ситуациях.

3.4 Кроме того, подразумевается, что в рамках концепции ИКАО, касающейся UTM, признается, что UTM должна взаимодействовать со службами ОрВД в краткосрочной перспективе и интегрироваться с ними в долгосрочной перспективе, что означает, что участие ПАНО и четко определенные интерфейсы с поставщиками услуг UTM имеют важнейшее значение для этого процесса.

3.5 В этих условиях городские и региональные полеты (воздушные суда ААМ и eVTOL) будут сочетать в себе новые воздушные суда, вертипорты, маршруты, зависимость от погодных условий и растущий уровень автоматизации. Для достижения этой цели ПАНО должны обеспечивать возможность поэтапного внедрения посредством создания соответствующих структур воздушного пространства, управления пропускной способностью, информационного обслуживания и интеграции с аэропортовым и традиционным воздушным движением, одновременно позволяя развиваться операционной модели по мере роста спроса и совершенствования технологий.

3.6 Для такого внедрения необходим общий цифровой уровень, соответствующий всем этим доменам. Взаимозаменяемые данные, касающиеся идентификации, целей полетов, ограничений воздушного пространства, пропускной способности и сбоев в работе снижают неопределенность для эксплуатантов и государственных органов. Система управления на таком уровне должна учитывать вопросы качества, доступности, разрешенного доступа, кибербезопасности, конфиденциальности, ответственности и непрерывности обслуживания. Открытые стандарты и переносимые интерфейсы могут снизить зависимость от конкретных поставщиков и сохранить конкуренцию.

3.7 Следовательно, экономический эффект по своему характеру является прямым. Предсказуемый доступ и унифицированные интерфейсы снижают затраты на вход на рынок и факторы инвестиционного риска; масштабируемые цифровые сервисы снижают предельные затраты на дополнительные операции; интегрированная пропускная способность обеспечивает сохранность ценности существующих сетей. И наоборот, несовместимые системы и дублирующие процедуры утверждения приводят в фрагментации рынка и могут в противном случае сделать полезные услуги нерентабельными.

3.8 В результате в национальных планах развития и инвестиций модернизация ПАНО должна учитываться наряду с аэропортами, вопросами связности сети и другой инфраструктуры гражданской авиации. Инвестиционные решения должны учитывать более широкую экономическую ценность общих цифровых сервисов и пропускной способности воздушного пространства, а не только прямые доходы одного эксплуатанта или технологии.

4. ОПЫТ БРАЗИЛИИ

4.1 Бразилия управляет большим и разнообразным воздушным пространством, в котором институционально интегрирована координация действий гражданских и военных органов. В рамках Департамента контроля воздушного пространства (DECEA) страна включила подготовку к появлению новых пользователей воздушного пространства в более широкий процесс развития бразильской системы контроля воздушного движения (SISCEAB), а не рассматривает каждую технологию как изолированный проект.

4.2 Совместный проект "Бразилия (BR) – UTM", начатый в 2023 году, объединяет государственные органы, отрасль и научные круги по направлениям работы, связанным с управлением, операционной деятельностью и технологиями. На первом этапе были определены задачи, апробированы концепции и обеспечена публикация национального положения в 2026 году. На следующем этапе рассматриваются более сложные операции и вопросы развития экосистемы для обмена данными в режиме реального времени и интеграции ATM/UTM.

4.3 Что касается ААМ, то Бразилия опубликовала Национальную концепцию эксплуатации UAM (РСА 351-7), и в рамках этой работы рассматриваются правила и структуры

воздушного пространства, необходимые для интеграции eVTOL и беспилотных летательных аппаратов при растущем объеме их одновременной эксплуатации.

4.4 Эти разработки напрямую поддерживаются проектами, входящими в портфель программы SIRIUS. SIRIUS представляет собой более широкую долгосрочную инвестиционную концепцию модернизации и развития SISCEAB, включающую в себя 17 проектов и множество комплексных работ, направленных на удовлетворение различных технологических, эксплуатационных и инфраструктурных потребностей. Обеспечивая скоординированную и устойчивую инвестиционную основу, SIRIUS позволяет постепенно внедрять возможности, необходимые для интеграции новых пользователей воздушного пространства и развития служб ОрВД/UTM, обеспечивая при этом поддержку этих разработок необходимой инфраструктурой и ресурсами.

4.5 Главный урок носит институциональный характер: раннее вовлечение ПАНО, регулирующих органов, эксплуатантов, производителей, поставщиков технологий и научных кругов позволяет одновременно проверять операционные, экономические и управленческие гипотезы. Итеративный подход позволяет собрать доказательную базу до осуществления не подлежащих отмене инвестиций, сохраняя при этом совместимость с существующими целями ОрВД и целями, отвечающими общественным интересам.

5. КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ОСНОВА ДЛЯ МАСШТАБИРУЕМОЙ ИНТЕГРАЦИИ

5.1 В качестве исходных условий государства должны признать функциональную совместимость ПАНО и ОрВД/UTM/UAM в качестве необходимой инфраструктуры для развивающихся авиационных рынков, включая их модернизацию в национальные авиационные, транспортные, цифровые и инвестиционные планы. Такие планы должны оставаться технологически нейтральными и четко определять общественные результаты деятельности, включая безопасность полетов, пропускную способность, доступность, устойчивость и экологические показатели.

5.2 Политика и нормативно-правовая база для новых пользователей воздушного пространства, включая НАО, ААМ, UAS и других инновационных участников рынка, должны учитывать конкретные реалии, возможности и ограничения каждого региона и государства. Развертывание этих операций на разных рынках будет происходить неравномерно, и для их интеграции могут потребоваться различные уровни развития инфраструктуры, технологий, инвестиций и институционального потенциала. Поэтому внедрение должно быть соразмерным и поэтапным, что позволит государствам и регионам определять приоритетность инвестиций с учетом их операционных потребностей, зрелости рынка и имеющихся ресурсов, сохраняя при этом цель обеспечения глобальной функциональной совместимости и избегая ненужных барьеров, препятствующих развитию формирующихся рынков воздушных перевозок.

5.3 Опираясь на эти принципы планирования, национальные системы должны четко распределять функции и ответственность между органами гражданской авиации, ПАНО, UTM или другими поставщиками обслуживания, эксплуатантами, поставщиками инфраструктуры и местными полномочными органами. Соразмерные, основанные на результатах требования и контролируемые испытания могут способствовать инновациям при условии, что критерии перехода и меры по защите существующих пользователей будут четко определены.

5.4 Для внедрения этих систем управления государствам и ИКАО следует содействовать внедрению общих информационных моделей, открытых интерфейсов и минимальных требований

к обслуживанию, с тем чтобы национальные экосистемы могли взаимодействовать друг с другом без введения единой коммерческой архитектуры. Механизмы управления данными должны обеспечивать баланс между операционными потребностями, рыночной конкуренцией, безопасностью, конфиденциальностью и непрерывностью обслуживания.

5.5 В соответствии с этими архитектурами обмена данными поэтапное внедрение должно основываться на измеримых показателях, таких как время обработки запросов на доступ, доступность обслуживания, пропускная способность, предсказуемость, непрерывность, воздействие на окружающую среду, затраты пользователей и общее воздействие на традиционное воздушное движение. Сопоставимые данные лягут в основу корректировки нормативно-правовых актов, принятия инвестиционных решений и обмена передовым опытом между государствами.

5.6 Исходя из этого подхода, основанного на фактических данных, в технико-экономических обоснованиях следует определять объекты инфраструктуры совместного использования, прямых бенефициаров, этапы внедрения, факторы риска и источники финансирования. Механизмы взимания сборов должны соответствовать применяемой ИКАО политике, при этом следует избегать несправедливого бремени для существующих пользователей или барьеров, препятствующих участию небольших инноваторов.

5.7 В конечном счете, для обеспечения глобальной масштабируемости положения ИКАО должны увязывать экономическую политику с технической работой, обеспечением безопасности полетов, охраной окружающей среды и правовыми аспектами работы с новыми участниками. Поддержка внедрения, региональное сотрудничество, подготовка кадров и многократно используемые стандартные архитектуры необходимы для обеспечения участия государств с ограниченными ресурсами и того, чтобы выгоды от инноваций не были сосредоточены на нескольких рынках.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

6.1 Новые типы воздушных судов и бизнес-модели не могут масштабироваться только за счет технологий. Они требуют надежного доступа к общей операционной среде. Рассматривая ПАНО как стратегическую инфраструктуру и согласовывая политику в области управления, данных, инвестиций и эффективности, государства могут способствовать инновациям, обеспечивая при этом безопасность полетов, эффективность и устойчивость существующей системы воздушного транспорта.

6.2 Эти же инвестиции могут принести пользу традиционной авиации за счет улучшения качества информации, повышения гибкости, укрепления потенциала реагирования на чрезвычайные ситуации и более эффективного использования воздушного пространства. Таким образом, модернизация ПАНО - это затраты, связанные не только с новыми участниками рынка; должным образом спланированная модернизация становится основой для обеспечения связности сети воздушного транспорта, экономического развития и инклюзивного роста.

7. ДЕЙСТВИЯ КОНФЕРЕНЦИИ

7.1 Конференции предлагается:

- а) признать ПАНО в качестве стратегической инфраструктуры, а ее модернизацию и функциональную совместимость и интеграцию ОрВД/UTM/UAM - в качестве

важнейших экономических факторов, способствующих развитию рынков воздушного транспорта;

- б) просить ИКАО принять во внимание принципы, изложенные в разделе 5 настоящего документа, в рамках своих межведомственных координационных усилий по разработке программных рекомендаций в области управления, данных, экономических моделей, наращивания потенциала и оценки эффективности на развивающихся рынках воздушного транспорта;
- с) призвать государства учитывать эти способствующие факторы в национальных планах в области авиации и инфраструктуры на основе поэтапных, основанных на результатах и технологически нейтральных подходов.

- КОНЕЦ -