



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

АССАМБЛЕЯ — 41-Я СЕССИЯ

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

Пункт 30 повестки дня. **Безопасность полетов и аэронавигационная политика**
30.2 **Последние изменения, связанные с Глобальным аэронавигационным планом (ГАНП)**

НОВАЯ ЭРА ОРГАНИЗАЦИИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ И ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА

(Подготовлено Международным координационным советом ассоциаций аэрокосмической промышленности (ИККАИА), Организацией по аэронавигационному обслуживанию гражданской авиации (КАНСО))

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

В современной авиационной отрасли регулярно появляются новые концепции эксплуатации. Появление многих из этих инноваций стало возможным благодаря развитию автоматизации с использованием таких технологий, как обработка больших данных, роботизация и искусственный интеллект. Для использования инновационных разработок и удовлетворения прогнозируемых растущих потребностей воздушного транспорта, а также интеграции новых и возникающих видов воздушного транспорта на всех уровнях воздушного пространства в будущем потребуются фундаментальный сдвиг. Эти инновации могут значительно повысить безопасность полетов, авиационную безопасность, экологичность, физическую и экономическую доступность авиации во всем мире. Необходимо прийти к глобальному консенсусу относительно концепции функционирования (CONOPS) для входа в новую эру организации воздушного движения. ИКАО обладает уникальным положением, позволяющим ей возглавить этот процесс и обеспечить достижение глобального консенсуса. В настоящем документе приводится общее описание потребностей, а в прилагаемом проекте резолюции Ассамблеи предлагается план действий для ИКАО, стран-участниц и отрасли.

Действие: Ассамблее предлагается принять резолюцию Ассамблеи, предложенную в Приложении к настоящему документу.

<i>Стратегические цели</i>	Настоящий рабочий документ касается всех стратегических целей
----------------------------	---

¹ Тексты на русском, английском, арабском, испанском, китайском и французском языках представлены ИККАИА.

<i>Финансовые последствия</i>	Описанная в настоящем документе деятельность будет осуществляться при наличии ресурсов в бюджете Регулярной программы и/или за счет внебюджетных поступлений. Финансовые последствия для ИКАО могут быть уменьшены путем использования результатов исследований и проектов документов, подготовленных участниками отрасли.
<i>Справочные документы</i>	<i>Конвенция о международной гражданской авиации (Дос 7300)</i> <i>Глобальный аэронавигационный план (Дос 9750)</i> <i>Глобальный план обеспечения безопасности полетов (Дос 10004)</i> <i>Глобальный план обеспечения авиационной безопасности (Дос 10118)</i>

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Авиационные технологии развиваются благодаря процессу непрерывных изменений и усовершенствований. В процессе их развития ИКАО играет центральную роль в достижении международного консенсуса для принятия стандартов, упрощающих внедрение гармонизированных в глобальном плане интероперабельных систем. Несмотря на непрерывность этого развития, в истории имели место также периоды ключевых трансформационных изменений. В качестве примеров можно привести разработку дальнемагистральных самолетов, появление которых принесло с собой эру трансконтинентальных и трансокеанских воздушных перевозок; разработку турбореактивных самолетов, фундаментально изменивших международный воздушный транспорт; и появление систем спутниковой связи, навигации и наблюдения. В такие периоды трансформационных изменений ИКАО играло ключевую роль, используя свое уникальное положение, позволяющее проводить совещания основных игроков в сфере гражданской авиации для принятия глобальных мер с целью адаптации к быстро изменяющемуся миру.

1.2 Сегодня гражданское авиационное сообщество сталкивается с новыми сложными задачами. Появляются новые виды воздушного транспорта, которые дополняют традиционное воздушное движение и работают в новых условиях использования воздушного пространства с участием различных причастных сторон. БЛА, средства городской воздушной мобильности, коммерческие полеты в космос и прочие полеты на больших высотах быстро становятся нормой, а не исключением. Воздушное пространство — конечный ресурс, и существующие возможности глобальной аэрокосмической системы в конечном итоге ограничивают развитие воздушного транспорта. Общеизвестно, что мы в конечном итоге достигнем предела возможностей, предоставляемых существующими технологиями, и для безопасного развития воздушного транспорта требуется разработка инновационных подходов. Наконец, все будущие разработки должны принять в качестве приоритета потребности экологичного развития отрасли. Для непрерывного развития гражданской авиации в глобальном плане необходим комплексный анализ организации воздушного движения и аэрокосмических полетов. Такой анализ должен охватывать все уровни воздушного пространства и учитывать полеты, выполняемые традиционными эксплуатантами и новыми пользователями воздушного пространства.

2. ОБСУЖДЕНИЕ

2.1 До настоящего времени главная роль автоматизации заключалась в предоставлении информации, которая может помочь людям (например, пилотам и диспетчерам УВД) выполнять все когнитивные функции, от рутинных задач, таких как непрерывный контроль в нормальных условиях, до принятия решений и выполнения маневров на воздушных судах в нештатных условиях.

Развитие технологий обработки больших данных, искусственного интеллекта и робототехники в конечном итоге приведет к изменению наших представлений о возможностях автоматизации. Ожидается, что автоматизация будет развиваться и больше сосредоточится на критических задачах и принятии решений, а также на контроле для обнаружения нештатных событий в противоположность активному пилотированию/выполнению функций диспетчера. Разумное использование автоматизации станет ключевым фактором адаптации к росту интенсивности обычного воздушного движения, а также к новым режимам перевозок воздушным транспортом при обеспечении безопасности полетов, авиационной безопасности и экологичности. Для достижения в будущем данного конечного состояния в плане эксплуатации требуются фундаментальные изменения структуры воздушного пространства, услуг и инфраструктуры, а также процедур и правил его использования.

2.2 Согласно Конвенции о международной гражданской авиации основная задача ИКАО заключается в поощрении "планирования и развития международного воздушного транспорта". Глобальный аэронавигационный план ИКАО, Глобальные планы обеспечения безопасности полетов и авиационной безопасности стали основными механизмами для достижения этой цели. Несмотря на то что в Глобальном аэронавигационном плане ИКАО (ГАНП) учитывается влияние автоматизации и новых видов воздушного транспорта, это сделано по модульному принципу (т. е. по принципу блочной модернизации авиационных систем (ASBU)), который внедряется странами-участницами на добровольной основе. В ГАНП признаются сложности и возможности, связанные с появлением новых пользователей и повышением степени автоматизации и связности, однако стратегическое видение и концептуальная дорожная карта предусматривают лишь небольшое развитие по сравнению с текущей ситуацией. Для реализации данного нового видения требуется фундаментальное изменение, которое не согласуется с существующим эволюционным подходом. Внедрение высокой степени автоматизации для повышения пропускной способности воздушного пространства и безопасной интеграции новых видов воздушного транспорта на всех уровнях воздушного пространства потребует разработки комплексной стратегии планирования систем в целом, с учетом аспектов безопасности, экологичности и защищенности таких систем.

2.3 Глобальный консенсус в отношении характеристик для новой эры организации воздушного движения и аэрокосмических полетов, или концепции функционирования (CONOPS), будет одним из основных факторов, определяющих дальнейшее развитие планов ИКАО. В разных странах и регионах уже ведется активная работа по разработке, определению и развитию концепции функционирования воздушного пространства и ОрВД для удовлетворения быстро возрастающих потребностей авиации. Отдельные страны быстро разрабатывают концепции и решения на основе местных потребностей и возможностей без руководящих указаний, крайне необходимых для обеспечения долгосрочной глобальной интероперабельности. Несмотря на то что такой подход дает возможность разрабатывать решения, оптимальные с точки зрения удовлетворения местных нужд, при этом могут упускаться более широкие возможности, позволяющие повысить безопасность полетов, эффективность и масштабируемость и обеспечить равномерное развитие всех стран на региональном или глобальном уровне.

2.4 В аэрокосмической отрасли был проведен начальный анализ инициатив, которые реализуются в нескольких странах. В большинстве инициатив используется концепция, которую можно охарактеризовать как совместную организацию воздушного движения на некоторых уровнях воздушного пространства. В соответствии с этой концепцией, автоматизированные системы позволяют воздушным судам, эксплуатантам и службам УВД совместно использовать в электронном виде требуемые профили полетов и при помощи этой информации разрешать воздушным судам, выполняющим полеты в нормальных условиях, самостоятельно осуществлять

эшелонирование и выбирать оптимальную либо желаемую траекторию полета. Такое перераспределение функций между эксплуатантом, пилотом и службой УВД в отрасли принято называть совместной или "интегрированной организацией воздушного движения". Отрасль также принимает активное участие в разработке этих концепций благодаря имеющимся у нее знаниям возможностей существующих самолетов и тех самолетов, которые появятся в будущем. Проведенный отраслью начальный анализ показал, что различные концепции функционирования (CONOPS), разработка которых ведется в настоящий момент, согласуются друг с другом в плане большинства эксплуатационных концепций, однако обоснование, сценарии использования и эксплуатационные преимущества согласуются не всегда. Существует потребность в глобальном лидерстве, которое позволило бы обеспечить соответствие будущих концепций функционирования (CONOPS) глобальным потребностям и возможностям реализации таких систем, в том числе в новых условиях функционирования (например, в городских районах), когда традиционные технологии, концепции и правила УВД могут оказаться неэффективными. Без принятия соответствующих мер неизбежная конвергенция этих планов может привести к возникновению неустраняемых противоречий между базовыми концепциями функционирования и способами их технической реализации. Отрасль готова оказать помощь в этом вопросе.

2.5 Создание системы организации воздушного движения с высокой степенью автоматизации потребует другого подхода к правилам. Потребуется смещение фокуса к заданию требуемых эксплуатационных результатов с учетом уменьшения продолжительности циклов инновации и испытаний новых технологий в условиях реальной эксплуатации при поддержании высоких стандартов безопасности полетов. Для этого необходимо изменение процесса разработки и принятия стандартов. В то же время при этом открываются возможности для создания новых глобальных платформ для развития инноваций, в которых отраслевые участники будут выполнять функцию регуляторов. Существующий в настоящее время шестилетний цикл разработки и принятия стандартов препятствует использованию инноваций, поскольку в современном мире периодичность обновления технологий измеряется месяцами. Вовлечение всех причастных сторон необходимо для эффективного решения задач, однако это происходит не во всех случаях. Вовлечение отрасли в процесс выполнения необходимых работ позволит также решить проблему ограниченности ресурсов ИКАО. Новый рабочий механизм, привлечение новых участников и работа с более широким кругом причастных сторон позволят также внести свой вклад всем существующим и будущим пользователям воздушного пространства.

2.6 Для полного использования преимуществ автоматизации в будущем потребуется организовать обмен информацией, критичной для выполнения полетов, между наземными объектами и воздушными судами. В ИКАО уже ведется активная работа в данной области, направленная на создание гармонизированной в глобальном масштабе базы доверия для авиации. Однако планы обеспечения кибербезопасности и безопасности полетов необходимо рассматривать в контексте общей концепции функционирования, предусматривающей высокую степень автоматизации.

2.7 С момента организации управления воздушным движением в 1920 году для безопасного выполнения полетов было достаточно правил визуальных полетов (ПВП). В то время задачи выдерживания безопасного расстояния до других самолетов и препятствий и метеорологического обеспечения выполнял сам пилот. По мере увеличения интенсивности воздушного движения и развития технологий были введены правила полетов по приборам (ППП), позволяющие пилотам при необходимости выполнять полеты в любых погодных условиях, а ответственность за предотвращение столкновений благодаря увеличению возможностей систем наблюдения и связи перешла к службе УВД. Использование высокой степени автоматизации и, как следствие, перераспределение некоторых функций между эксплуатантом, пилотом и службами

УВД потребует от авиационного сообщества пересмотра систем и допущений, чтобы обеспечить безопасность и эффективность воздушного пространства и равный доступ к воздушному пространству.

3. **ВЫВОДЫ**

3.1 Глобальная система авиации нуждается в фундаментальных изменениях и находится на пороге таких изменений. Для реализации этих изменений необходим комплексный анализ потребностей растущего и развивающегося сектора воздушного транспорта. В этом контексте Ассамблее важно признать необходимость принятия ИКАО на себя ведущей роли в этот критический период становления и приложения ею усилий, направленных на достижение глобального консенсуса в отношении характеристик для новой эры организации воздушного движения.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРОЕКТ РЕЗОЛЮЦИИ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ 41-я СЕССИЕЙ АССАМБЛЕИ

Резолюция А41-х. Новая глобальная концепция функционирования воздушного пространства

Поскольку в статье 44 *Конвенции о международной гражданской авиации* говорится, что целями и назначением ИКАО являются развитие принципов и технологии международной воздушной навигации и поощрение планирования и развития международного воздушного транспорта с тем, чтобы удовлетворять потребности народов мира в безопасном, регулярном, эффективном и экономичном воздушном транспорте;

Признавая, что внедрение высокой степени автоматизации необходимо для повышения пропускной способности воздушного пространства и безопасной интеграции новых видов воздушного транспорта на всех уровнях воздушного пространства и реализация таких систем потребует разработки комплексной стратегии планирования систем в целом, с учетом аспектов безопасности, экологичности и защищенности таких систем;

Поскольку на нескольких конференциях ИКАО признавались реальные и потенциальные преимущества инноваций в плане безопасности полетов, эффективности, авиационной безопасности, упрощения формальностей, экономической и экологической устойчивости воздушного транспорта, а также наличие связанных с этим сложностей; и было признано, что странам-участницам должна быть предоставлена возможность реализовать эти преимущества таким образом, чтобы обеспечить равномерное развитие всех стран;

Признавая, что существует потребность в глобальном лидерстве, которое позволило бы обеспечить соответствие будущих концепций функционирования для новой эры организации воздушного движения, что необходимо для обеспечения гармонизации и интероперабельности; и что без принятия соответствующих мер неизбежная конвергенция этих планов может привести к возникновению неустрашимых противоречий между базовыми концепциями функционирования и способами их технической реализации;

Учитывая, что 40-я Ассамблея поручила Совету продолжить разработку Глобального аэронавигационного плана (ГАНП) с целью его актуализации с учетом развития технологий и функциональных требований и использовать содержащиеся в ГАНП инструктивные материалы для разработки программы технических работ ИКАО в области аэронавигации и определения приоритетов для этой программы;

Признавая, что более широкое применение автоматизации в организации воздушного движения и аэрокосмических полетов будет представлять собой фундаментальное изменение для Глобального плана и положений ИКАО;

Учитывая, что 40-я Ассамблея поручила Совету в том числе произвести оценку потребности в разработке процессов Организации, включая методы ее работы с отраслью для внедрения инноваций, влияющих на устойчивое развитие гражданской авиации;

Признавая, что действие положений ИКАО распространяется на всех гражданских пользователей воздушного пространства, а отсутствие нормативной деятельности на глобальном уровне может препятствовать реализации инновационных технологических решений и их преимуществ в авиации;

и в этом контексте ИКАО может получить пользу от непрерывного взаимодействия с отраслью для обнаружения последних технологических разработок и их своевременной интеграции; и

Признавая, что характер и темпы инновации требуют от регулирующих органов на национальном, региональном и глобальном уровнях использования новых методик, позволяющих упростить своевременную оценку технологических разработок.

Ассамблея:

1. *Поручает* Генеральному секретарю совместно со странами-участницами и отраслевыми игроками обеспечить приоритетную разработку новой глобальной концепции функционирования воздушного пространства, упрощающую внедрение высокой степени автоматизации для повышения пропускной способности воздушного пространства и безопасной интеграции новых видов воздушного транспорта на всех уровнях воздушного пространства;
2. *Поручает* Генеральному секретарю в сотрудничестве с отраслевыми инициативами разработать дорожную карту реализации для поддержки новой глобальной концепции функционирования воздушного пространства;
3. *Поручает* Генеральному секретарю совместно со странами-участницами и отраслью разработать предложения по обновлению глобальной нормативной базы планирования (ГАНП, ГПБП и ГПАБ) с целью учета фундаментальных изменений, которые потребуются для упрощения внедрения автоматизации, и соответствующих изменений ролей и обязанностей в рамках организации воздушного движения в качестве меры адаптации процессов для обеспечения их соответствия потребностям растущей и развивающейся системы воздушного транспорта в новых условиях функционирования при наличии множества причастных сторон;
4. *Дает указание* Совету разработать механизмы, которые позволили бы 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 новой глобальной концепции функционирования воздушного пространства;
5. *Дает указание* Совету учесть характер Стандартов, чтобы они упрощали реализацию интероперабельных автоматизированных систем; устанавливали требования к эксплуатационным характеристикам систем; не требовали использования конкретных технологий и обеспечивали уменьшение продолжительности циклов инновации и проведение испытаний новых технологий в условиях реальной эксплуатации при поддержании высоких стандартов безопасности полетов;
6. *Поручает* Генеральному секретарю произвести оценку актуальности существующих рабочих программ в сфере обеспечения кибербезопасности и безопасности полетов, а также пригодности правил визуальных полетов и полетов по приборам для применения в условиях новой эры организации воздушного движения; и
7. *Поручает* Совету отчитаться о прогрессе, достигнутом ИКАО в этом отношении, на следующей регулярной сессии Ассамблеи.