



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

ТРИНАДЦАТАЯ АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Монреаль, Канада, 9–19 октября 2018 года

КОМИТЕТ А

Пункт 5 повестки дня. Возникающие проблемы

- 5.1. Производство полетов выше эшелона полета 600
- 5.2. Производство полетов ниже 1000 футов
- 5.3. Дистанционно пилотируемая авиационная система (ДПАС)
- 5.5. Другие возникающие проблемы, влияющие на глобальную аэронавигационную систему, включая беспилотные авиационные системы (дроны) и сверхзвуковые и коммерческие космические полеты

ПОЛЕТЫ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ В НЕСЕГРЕГИРОВАННОМ ПРОСТРАНСТВЕ

(Представлено Австрией от имени Европейского союза и его государств – членов¹, других государств – членов Европейской конференции гражданской авиации²; и ЕВРОКОНТРОЛем)

КРАТКАЯ СПРАВКА

В настоящем документе представлены основные вопросы, касающиеся интеграции беспилотных авиационных систем (БАС) в пространство пилотируемой авиации, которые, по мнению Европейского союза, должны быть рассмотрены ИКАО. Поскольку работа Группы экспертов по дистанционно пилотируемым авиационным системам (RPASP) серьезно продвинулась в части интеграции правил полетов по приборам (ППП) в операции ДПАС, в настоящем документе рассматривается вопрос, который считается самым неотложным: средства обнаружения и предотвращения. В документе также представлен ряд вопросов, которые ИКАО необходимо рассмотреть, чтобы реализовать концепцию организации движения беспилотных авиационных систем (UTM) и содействовать интеграции полетов выше эшелона полета 600, а также предоставить специальные рекомендации, включая необходимость пересмотра некоторых основных принципов авиации.

Конференции предлагается согласиться с рекомендациями, приведенными в п. 6.

¹ Австрия, Бельгия, Болгария, Венгрия, Германия, Греция, Дания, Ирландия, Испания, Италия, Кипр, Латвия, Литва, Люксембург, Мальта, Нидерланды, Польша, Португалия, Румыния, Словакия, Словения, Соединенное Королевство, Финляндия, Франция, Хорватия, Чешская Республика, Швеция и Эстония.

² Азербайджан, Албания, Армения, Босния и Герцеговина, Бывшая югославская Республика Македония, Грузия, Исландия, Монако, Норвегия, Республика Молдова, Сан-Марино, Сербия, Турция, Украина, Черногория и Швейцария.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В последнее время произошел значительный рост спроса на выдачу разрешений небольшим беспилотным авиационным системам (БАС) на выполнение все более разнообразных видов полетов в несегрегированном воздушном пространстве. Многие европейские и другие страны уже разработали свои собственные правила производства таких полетов, и Европейское агентство по безопасности полетов (EASA) принимает все более активное участие в разработке таких правил. Несмотря на это, ИКАО необходимо предпринять определенные меры, чтобы обеспечить глобальное единообразие и стандартизацию организации движения беспилотных авиационных систем (UTM)³.

1.2 Внедрение несегрегированных беспилотных авиационных систем повлияет на многие устоявшиеся фундаментальные элементы ОрВД, такие как классификация воздушного пространства, полетные правила и автоматизация. ИКАО в сотрудничестве с государствами и регионами необходимо взять на себя ведущую роль в этих областях, чтобы обеспечить соответствие таких изменений потребностям глобального авиационного сообщества.

1.3 Будущее авиации потребует интеграции пилотируемых и беспилотных воздушных судов в едином воздушном пространстве, что откроет потенциальную возможность полетов, которые будут пересекать и зону UTM и зону организации воздушного движения (ОрВД). Существуют две различные задачи обеспечения интеграции беспилотных авиационных систем: полеты дистанционно пилотируемых авиационных систем (ДПАС) по правилам полетов по приборам (ППП) и организация движения беспилотных авиационных систем (UTM). Полеты ДПАС по ППП будут практически прозрачными для системы ОрВД. Ожидается, что обслуживание движения беспилотных авиационных систем будет первоначально предоставляться в воздушном пространстве ниже 500 футов, которое, будучи в основном неконтролируемым, тем не менее не является неуправляемым воздушным пространством. Следовательно, необходимо наладить безопасное и надежное взаимодействие и согласование организации движения беспилотных авиационных систем с ОрВД. В настоящем документе основное внимание уделяется четырем областям, и ИКАО в сотрудничестве с государственными и региональными программами модернизации ОрВД должна своевременно разрабатывать эффективные положения для всех четырех областей.

2. МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

2.1 Многие направления в разработке беспилотных авиационных систем возглавляют новые авиационные отрасли, причем эта область развивается очень быстро, как было указано на втором Глобальном отраслевом симпозиуме ИКАО по аэронавигации (GANIS/2) и на первом Симпозиуме ИКАО по вопросам внедрения в области обеспечения безопасности полетов и аэронавигации (SANIS/1), проходившем в декабре 2017 года. Чтобы ускорить выполнение большого объема работ, необходимого для создания условий для интеграции БАС, и обеспечить, чтобы в полной мере были учтены возможности, предоставляемые промышленными разработками новых участников, необходимо также, чтобы ИКАО изучила новые возможности для работы с такими новыми отраслями и промышленными объединениями. Чтобы облегчить привлечение

³ В соответствии с международно признанными конвенциями, термин "БАС" используется здесь как общий термин для описания беспилотных авиационных систем всех типов. Термин "ДПАС" применяется конкретно к тем беспилотным авиационным системам, которые будут использовать ППП, что до сих пор является предметом особого внимания Группы экспертов ИКАО. В настоящем документе термин "дрон", хотя и не является официально признанным, применяется в отношении типичных небольших БАС, которые совершают полеты ниже 500 футов, являются или не являются дистанционно пилотируемыми и пользуются службой организации движения беспилотных авиационных систем (UTM). Он используется в настоящем документе для удобства, так что это не является рекомендацией для принятия в будущем этого термина.

таких новых участников к деятельности ИКАО, ИКАО необходимо в максимально возможной степени использовать связи между ней и этими группами, чтобы привлечь их как к планируемой, так и к ведущейся в настоящее время деятельности по реализации государственных и региональных программ модернизации ОрВД. Это позволит содействовать проведению эксплуатационных испытаний и валидации стандартов и положений ИКАО, благодаря изучению и использованию преимуществ объединения усилий ИКАО в сотрудничестве с военной и гражданской отраслями, а также с государствами и регионами (см. также документ AN-Conf/13-WP/35, касающийся Глобального аэронавигационного плана (ГАНП), и документ AN-Conf/13-WP/39 о военно-гражданском сотрудничестве).

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ

3.1 Эксплуатационные условия для UTM будут сильно отличаться от существующих условий, в которых функционирует пилотируемая авиация. Хотя сама концепция еще не окончательно определена, ее модель будет включать набор услуг UTM, предоставляемых поставщиками услуг UTM, и повышение уровня автоматизации самих дронов. В области технологий связи, навигации и наблюдения (CNS) и радиочастотного спектра, необходимых для реализации этой концепции, предполагается сочетание имеющихся авиационных технологий с технологиями из телекоммуникационной и автомобильной промышленности (см. также документ AN-Conf/13-WP/37 об интегрированных CNS).

3.2 Эксплуатационные условия, в которых будут производиться полеты дронов, очень важны с точки зрения того, как должно осуществляться управление такими полетами. Эти эксплуатационные условия должны быть определены и классифицированы, что поможет определить соответствующие стандарты для производства полетов в конкретных эксплуатационных условиях, эффективно используя результаты работ, которые уже ведутся в рамках действующих программ, таких как программа UTM Федерального авиационного управления (Соединенные Штаты Америки) и разработка концепции U-space в Европе⁴ (см. также документ AN-Conf/13-WP/51 на тему европейской интеграции беспилотных авиационных систем).

3.3 Даже если обслуживание UTM предоставляется в воздушном пространстве ниже 500 футов, оно не может существовать изолированно, поскольку пользователи воздушного пространства на пилотируемых воздушных судах активно используют это пространство. Более того, поскольку наивысший спрос на обслуживание UTM скорее всего будет наблюдаться в урбанизированных зонах, где расположено большинство крупных аэропортов, то неизбежен будет спрос на полеты дронов внутри контролируемого воздушного пространства. Таким образом, первостепенное значение приобретает взаимодействие между UTM и ОрВД. Когда дроны летают рядом с пилотируемыми воздушными судами, появляется настоятельная необходимость упорядочить принципы предоставления обслуживания в одном и том же воздушном пространстве.

3.4 Система управления конфликтными ситуациями с участием беспилотных авиационных систем похожа на аналогичную систему ОрВД, но есть и важные отличия. Необходимость в стратегических мерах по разрешению конфликтных ситуаций и предупреждению столкновений в принципе ненамного больше, чем в пилотируемой авиации. Тем не менее, поскольку необходимость в обеспечении эшелонирования менее четко выражена, первостепенное значение приобретает эффективность обнаружения и предотвращения, особенно если концепция UTM предусматривает самоэшелонирование и предупреждение столкновений в случае любых опасных ситуаций.

⁴ Хельсинкская декларация, ноябрь 2017 года.

3.5 Внедрение такой революционной концепции, как UTM, поставит под сомнение устоявшиеся основные принципы ОрВД. Чтобы снизить риски, связанные с осуществлением таких радикальных изменений, необходимо пересмотреть действующие правила полетов, расчета высоты, классификацию воздушного пространства и принципы автоматизации, а также глобальные экономические последствия, включая оплату такого обслуживания.

3.6 Весьма вероятно, что небольшие беспилотные авиационные системы никогда не смогут иметь такое оборудование, чтобы полностью соответствовать спецификациям ППП, поскольку они имеют ограничения по стоимости, размерам, весу и мощности, так что они должны будут действовать в четко определенных рамках правил, которые могут представлять собой сочетание ППП и ПВП, которое будет отличаться от каждого из них по отдельности.

3.7 Возможности беспилотных авиационных систем будут расширены благодаря значительному повышению уровня автоматизации, особенно если концепция позволит перейти от системы один пилот/одна беспилотная авиационная система к армадам высокоавтоматизированных дронов, управляемых одним или несколькими операторами. Чтобы содействовать этому, характер и роль автоматизации и автономии в авиации необходимо стандартизировать с помощью базовой модели автоматизации (см. также документ AN-Conf/13-WP/35, касающийся Глобального аэронавигационного плана (ГАНП), и документ AN-Conf/13-WP/38, касающийся операций, основанных на траектории полета), чтобы упростить такой переход и сохранить оператора в контуре управления.

4. ИНТЕГРАЦИЯ ПРАВИЛ ПОЛЕТОВ ПО ПРИБОРАМ (ППП)

4.1 Одним из основных элементов, необходимых для содействия интеграции ДПАС, является обеспечение функции обнаружения и предотвращения. Широкий спектр функциональности во всех областях, связанных с беспилотными авиационными системами, делает эту задачу трудновыполнимой, но она легче поддается решению для ДПАС, летающих на средних высотах с большой продолжительностью полета. Самой необходимой является функция предупреждения столкновений, поскольку система сдерживания помогает пилоту отвечать за безопасность полета во всех классах воздушного пространства и подразумевает наличие способности различать готовые и неготовые к сотрудничеству цели.

4.2 Пилоты, следующие правилам визуального полета (ПВП), несут ответственность за то, чтобы находиться на безопасном расстоянии от других воздушных судов, обеспечивая самоэшелонирование от воздушного движения, осуществляемого по ППП. В некоторых регионах мира, при определенных обстоятельствах, в полете по ППП пилот может выполнить маневр "держаться на безопасном расстоянии" (RWC) по отношению к воздушному судну, выполняющему полет по ПВП и воспринимаемому как угроза, до того как предупредить службу управления воздушным движением (УВД); в Европе такой маневр не применяется. Определение функции RWC для ДПАС требует международного единообразия, чтобы обеспечить соответствие концепций и систем потребностям различных регионов. ИКАО должна уделять первоочередное внимание вопросам единообразия и стандартизации средств обнаружения и предотвращения, в особенности функций предупреждения столкновений и RWC, и стремиться извлечь пользу из государственных и региональных программ модернизации, в рамках которых активно проводится политика разработки технологий двойного (военного и гражданского) назначения.

5. ПРОИЗВОДСТВО ПОЛЕТОВ ВЫШЕ ЭШЕЛОНА ПОЛЕТА 600

5.1 Постоянно возрастает спрос на регулярные полеты беспилотных авиационных систем на больших высотах с большой продолжительностью полета. Такие беспилотные авиационные системы обычно имеют низкие характеристики набора высоты и маневрирования, и остаются в районе ожидания на очень высоких уровнях, выше ЭП 600 (но ниже линии Кармана), в течение дней, недель и даже месяцев. Этот тип полетов влечет за собой новые трудности для интеграции, аналогичные трудностям, связанным с другими суборбитальными полетами во время набора высоты и снижения, и для организации очень длительных полетов в воздушном пространстве, где в настоящее время ОрВД применяется очень мало или вообще отсутствует.

5.2 Многие государства и регионы накопили большой опыт в проведении испытаний таких беспилотных авиационных систем и их эксплуатации в суборбитальных полетах, часто для государственных или военных целей, и ИКАО должна воспользоваться их опытом и полученными результатами, что даст возможность содействовать процессу разработки положений и Стандартов ИКАО (см. документ AN-Conf/13-WP/5 и документ AN-Conf/13-WP/16).

6. ВЫВОД

6.1 Конференции предлагается согласиться со следующими рекомендациями:

Конференции предлагается:

- a) призвать ИКАО воспользоваться тем, что у новых участников есть много лиц, заинтересованных в беспилотных авиационных системах (БАС), помимо тех, кто участвует на государственном уровне в форуме ИКАО, и тесно взаимодействовать с государственными и региональными программами модернизации системы организации воздушного движения (ОрВД), чтобы содействовать проведению эксплуатационных испытаний и валидации стандартов, вовлекая в эти мероприятия новых участников;
- b) призвать ИКАО определить и продвигать основные принципы организации движения беспилотных авиационных систем (UTM) и интероперабельности между UTM и ОрВД. Это включает пересмотр применимости действующих правил полета, расчета высоты, классификации воздушного пространства и принципов автоматизации, а также глобальных экономических последствий, включая оплату такого обслуживания;
- c) призвать ИКАО уделять первоочередное внимание вопросам обеспечения единообразия и стандартизации средств обнаружения и предотвращения, необходимых для соблюдения правил полетов по приборам (ППП) дистанционно пилотируемыми авиационными системами (ДПАС), в особенности функций предупреждения столкновений и "держаться на безопасном расстоянии"; и
- d) призвать ИКАО возглавить разработку мер ОрВД, призванных обеспечить полеты в несегрегированном воздушном пространстве беспилотных авиационных систем, выполняющих полеты на больших высотах, и другие полеты на больших высотах и суборбитальные полеты выше ЭП 600, но ниже линии Кармана.