



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

ДВЕНАДЦАТАЯ АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

- Пункт 4 повестки дня. Оптимальная пропускная способность и эффективность посредством совместного использования глобальной системы ОрВД**
- 4.2. Динамичное управление воздушным пространством специального использования**

ИНТЕГРАЦИЯ ДИСТАНЦИОННО ПИЛОТИРУЕМЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ГРАЖДАНСКУЮ АВИАЦИЮ В ЕВРОПЕ

(Представлено страной, председательствующей в Европейском союзе, от имени Европейского союза и его государств-членов¹; другими государствами – членами Европейской конференции гражданской авиации²; а также государствами – членами Евроконтроля)

КРАТКАЯ СПРАВКА

Эксплуатация дистанционно пилотируемых авиационных систем (ДПАС) выходит за изначальные рамки их использования в военных целях и распространяется на невоенные области их применения государствами (например, полиция, береговая охрана и т. п.), а также гражданскую авиацию.

ИКАО уже внесла поправки в Приложения 2, 7 и 13 к Чикагской конвенции, касающиеся включения ДПАС. На всех континентах, включая Европу, перед компетентными авиационными полномочными органами возникает проблема безопасной интеграции гражданских ДПАС в общую авиационную систему. В настоящем документе приводится описание мер, уже принимаемых в Европе для решения этого вопроса.

Несомненно, что в ближайшие десятилетия будет придан импульс развитию гражданских ДПАС. Поэтому их своевременное включение в блочную модернизацию авиационной системы, предложенное Конференции, является крайне важным.

Действие: Конференции предлагается согласиться с рекомендацией, содержащейся в п. 7.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В настоящем документе приводятся обобщенные сведения об интеграции дистанционно пилотируемых авиационных систем (ДПАС) в гражданскую авиацию в Европе, включая подход к ОрВД. Существует общее мнение, что ДПАС должны:

¹ Австрия, Бельгия, Болгария, Венгрия, Германия, Греция, Дания, Ирландия, Испания, Италия, Кипр, Латвия, Литва, Люксембург, Мальта, Нидерланды, Польша, Португалия, Румыния, Словакия, Словения, Соединенное Королевство, Чешская Республика, Финляндия, Франция, Швеция и Эстония. Все эти 27 государств также являются членами ЕКГА.

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

- a) прежде всего, быть "безопасными в полете", т. е. дистанционно пилотируемое воздушное судно (ДПВС) должно иметь индивидуальное действующее удостоверение о годности к полетам (CofA), а все остальные элементы системы также должны пройти соответствующую сертификацию, как, например, пункт дистанционного пилотирования (RPS), и/или находиться под должным надзором служб контроля за обеспечением безопасности полетов (например, поставщики услуг спутниковой связи "управления и контроля");
- b) "безопасно пилотироваться" пилотами и другим персоналом, имеющим должную компетенцию и лицензии; и
- c) быть субъектом правовой и административной ответственности сертифицированного эксплуатанта ДПАС (как для коммерческих, так и корпоративных перевозок, поскольку риск для общества является одинаковым).

1.2 Для интеграции в несегрегированное воздушное пространство предусматривается поэтапный подход, подкрепленный последовательным внедрением новой технологии, которая может быть также весьма полезна и для воздушных судов с пилотом на борту. Предполагается, что такой поэтапный подход, обобщенный в добавлении 1, может осуществляться параллельно разворачиванию основных текущих технологических инициатив, например SESAR, NextGen или CARATS.

2. ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА И СПЕЦИАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

2.1 Исторически авиационные правила безопасности разрабатывались для защиты:

- a) пассажиров и экипажей на борту;
- b) других пользователей воздушного пространства от риска столкновения с землей и в воздухе (MAC); и
- c) третьих лиц и имущества на земле.

2.2 В случае с ДПАС необходимость в защите людей на борту отсутствует. Защита людей и имущества на земле может иногда обеспечиваться специальными мерами (например, применением парашютов или других средств снижения кинетической энергии при ударе, запрещением полетов над густонаселенными районами и др.).

2.3 Помимо этого, ДПАС часто проектируются для эксплуатации в объемах воздушного пространства, где почти отсутствует движение воздушных судов с пилотом на борту (например, на высотах ниже 400 футов, в замкнутом пространстве, в зонах вулканической и другой опасной облачности и т. д.).

2.4 Наконец, в настоящее время вес большинства ДПАС, применяемых для выполнения задач невоенного характера или в гражданской области, составляет менее 150 кг или даже менее 25 кг. У авиации нет предшествующего опыта работы с такими легкими "машинами", которые, несмотря на оснащенность сложными системами, могут проектироваться, изготавливаться, обслуживаться и эксплуатироваться малыми и средними предприятиями (SMEs).

2.5 В связи с этим правила безопасности ДПАС должны не только обеспечивать адекватную защиту третьих лиц на земле и других пользователей воздушного пространства, но и учитывать конкретные особенности предусмотренной эксплуатации ДПАС и быть пропорциональными с точки зрения административных требований, распространяемых на SMEs, работающих в этой области.

3. ПОДХОД К ИНТЕГРАЦИИ

3.1 Основным принцип интеграции в несегрегированное воздушное пространство заключается в том, что беспилотная авиационная система (БАС) должна будет вписаться в систему ОрВД, а не в том, что система ОрВД должна адаптироваться, с тем чтобы обеспечить безопасную интеграцию БАС. Тем не менее технологическая эволюция систем ОрВД, происходящая в глобальном масштабе вследствие реализации действующих проектов в Европе, США, Японии и других государствах, создает в данный момент уникальную возможность для активизации эффективной параллельной эволюции в области ДПАС и ОрВД. В этом смысле можно сказать, что сегодня наступил наиболее благоприятный момент для успешного осуществления этого интеграционного процесса.

3.2 Аналогично воздушным судам с пилотом на борту, БАС предстоит доказать, что они могут быть столь же или даже более безопасными в эксплуатации, чем управляемые полеты сегодня. Поскольку на борту ДПВС нет людей, равноценность их безопасности и безопасности воздушных судов с пилотом на борту можно продемонстрировать путем сравнения данных за прошлые годы, в частности, касающихся рисков:

- а) телесных повреждений на земле или ущерба имуществу;
- б) столкновения в воздухе (МАС) с крупными самолетами (в воздушном пространстве любого класса); и
- с) МАС с малыми воздушными судами авиации общего назначения в неконтролируемом воздушном пространстве.

3.3 Для службы УВД несомненно важно, чтобы эксплуатируемые ДПАС были столь же схожими друг с другом, как и воздушные суда с пилотом на борту, поскольку она будет не в состоянии эффективно обслуживать множество различных видов БАС с различными эксплуатационными характеристиками.

3.4 Самым большим препятствием на пути к интеграции в несегрегированное контролируемое и неконтролируемое воздушное пространство является способность ДПАС копировать возможность человека "смотреть и быть видимым". В сообществе ДПАС эта функциональная возможность называется "обнаружение и предотвращение". В условиях, полностью контролируемых службой УВД, уже существует технология, обеспечивающая безопасное выполнение полета; тем не менее функция "обнаружение и предотвращение" распространяется не только на вопросы движения и предупреждения столкновений. Она охватывает такие проблемы, как высота пролета препятствий, метеорологические условия, видимые знаки, расстояние до облаков и другие возможные опасности.

3.5 Помимо возможности имитировать способность "смотреть и быть видимым", аспект обнаруживаемости является еще одним вопросом, который предстоит решить. Требования оборудования (вес) для полетов по ППП или ПВП уже устанавливают физическую границу для

малых ДПАС при полетах в несегрегированном воздушном пространстве. Обнаруживаемость ДПАС также должна быть определена для своевременного опознавания другими пользователями воздушного пространства в целях обеспечения применения правил полетов, когда это необходимо.

4. СВЯЗЬ

4.1 Связь также является важным инструментом безопасной интеграции ДПАС в текущих компактных условиях выполнения полетов. Она поддерживается соответствующим спектром диапазонов частот, необходимым для выполнения функций управления и контроля, обнаружения и предотвращения и обеспечения текущих авиационных потребностей, таких как линии связи между диспетчерами – аэропорта или службы УВД – и между командиром воздушного судна и службами навигации и наблюдения. Уже известным системам авиационной связи предстоит адаптироваться к специфике ДПАС. В то время как отказы систем связи воздушных судов с пилотом на борту обычно классифицируются как "серьезные", воздействие отказов систем связи ДПАС на безопасность полетов еще предстоит определить посредством строгой оценки безопасности полетов с учетом характеристик условий ДПАС и ОрВД для определения воздействия на безопасность полетов.

4.2 Необходимо провести оценку авиационной безопасности в системах связи для достижения надлежащего баланса между возникновением угрозы и серьезностью и осуществимым и допустимым техническим решением ее ликвидации. Будущие возможности диапазона ДПАС должны быть обсуждены на глобальном уровне в тесном сотрудничестве с остальными Договаривающимися государствами ИКАО. Следующие конференции ВКР и рабочие группы МСЭ более четко определяют будущее имеющегося спектра для эксплуатации ДПАС и, соответственно, придадут форму возможному использованию ДПАС в будущем.

4.3 Использование SATCOM и имеющегося диапазона частот MLS расширит эксплуатационный спектр ДПАС в Европе. Поскольку является крайне маловероятным, что спутники перейдут под непосредственный контроль эксплуатанта ДПАС, ИКАО потребуются изменить действующий стандарт 2.4.1 в Приложении 10, том II, для предоставления большего объема конструктивного материала в отношении контроля поставщиков услуг связи компетентными полномочными органами. Принимая во внимание будущее использование линий передачи данных, предусмотренное SESAR и NextGen, эта потребность может выйти за рамки RPAS.

5. РАБОТА, ВЫПОЛНЕННАЯ ИКАО В ОТНОШЕНИИ БАС НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ

5.1 ИКАО уже сделала шаги по направлению к интеграции БАС. Посредством разработки циркуляра 328 в 2011 году Исследовательская группа ИКАО по системам беспилотных воздушных судов (UASSG) заложила основы содействия государствам-членам, ставящим конечной целью разработку SARPs по БАС. В настоящее время UASSG находится в процессе разработки руководства по БАС, которая будет завершена в 2014 году. Ожидается, что первые стандарты по БАС будут подготовлены до окончания срока Блока 0 блочной модернизации авиационной системы (ASBU). Эти стандарты с высокой долей вероятности будут предназначены для лицензирования эксплуатации БАС и летных экипажей. Наиболее важно, что действия, предпринятые на сегодняшний день государствами-членами и ИКАО, рассматриваются во временных рамках Блока 0. Это будет гарантировать своевременную разработку глобальных стандартов для обеспечения гармонизированной интеграции БАС.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

6.1 Через установление соответствующего несегрегированного воздушного пространства первые результаты интеграции будут способствовать подготовке почвы для благополучного ввода сертифицированных ДПАС. Пошаговый подход также обеспечит дальнейшую интеграцию при поддержке соответствующих разрабатываемых технологий с использованием опыта, накопленного на сегодняшний день в военной области. В Европе предполагают, что наличие соответствующего оборудования должно быть установлено в качестве условия входа в воздушное пространство любого класса для любых БАС, пилотируемых лицензируемыми пилотами и находящихся в ведении гражданского сертифицированного эксплуатанта ДПАС (или военной или правительственной невоенной организации).

6.2 Для гармонизированной реализации этой концепции в мировом масштабе необходимо, чтобы ИКАО взяла на себя руководство этим процессом, принимая во внимание, что эксплуатация ДПАС станет составной частью глобальной аэронавигационной системы в результате развертывания блочной модернизации в целом.

7. РЕКОМЕНДАЦИИ

7.1 Конференции предлагается:

- a) принять во внимание информацию, представленную в настоящем документе;
- b) учитывать специфику ДПАС при планировании развертывания блочной модернизации авиационной системы;
- c) учитывать результаты работы, уже проведенной ИКАО, в частности во временных рамках Блока 0;
- d) призвать государства и региональные организации по контролю за обеспечением безопасности полетов основываться на уже принятых SARPS при интеграции ДПАС на начальном этапе;
- e) рекомендовать ИКАО предоставить более обширные инструктивные указания по контролю поставщиков услуг связи; и
- f) рекомендовать ИКАО продолжить разработку руководства по ДПАС с целью предоставления инструктивного материала по интеграции различных типов ДПАС в несегрегированном воздушном пространстве с особым учетом прогнозируемого развития систем ОрВД на глобальном уровне.

— — — — —

APPENDIX

The way forward as foreseen by Europe can be identified through three phases:

Phase 1: Present -2016 (Block 0)

In this time frame all RPAS related activities will be ‘federated’ under the leadership of the European Commission (EC), supported by all the other involved entities that will bring together all disciplines to ensure a coherent consolidation.

The first phase is a consolidation phase where Europe will bring together all efforts so far in EASA, Eurocontrol, the SESAR Joint Undertaking, JARUS, national authorities, and other main actors in the fields of Standardization, Aviation Research and Development, Civil/Military coordination, the Spatial sector, etc. to share best practices and avoid duplication of effort and fragmentation.

In this phase Visual Line of Sight (VLOS) and Extended VLOS operations will occur on a regular basis in all European airspace classes, under the responsibility of public entities or certified civil RPAS operators, employing licensed pilots and using certified RPAS. Exploitation of Art. 11 of Regulation 216/2008 might reduce the additional paperwork necessary to obtain the ‘special authorization’ per Article 8 of Chicago Convention.

IFR and VFR operations will be allowed on a case by case assessment in all airspace classes apart from F and G. Detect and avoid solutions could be partially supported by GBSAA, which has potential in particular to enhance situational awareness by Remote Pilots.

Airspace where RPAS operations could be conducted with minimum impact will be identified. In this timeframe the development of an UAS master plan will be finalised, including integration into SESAR.

When planning for the deployment of the Block Upgrades, ICAO should take into consideration that the RPAS will be an increasingly significant user of the resulting global air navigation system. In that regard, it is noted that Block 1 already contains a module for the Initial Integration of Remotely Piloted Aircraft Systems into non-segregated airspace.

First start towards public perception will try to make RPAS more acceptable and privacy aspects will be addressed.

Spectrum requirements will be assessed in preparation of ITU WRC2015.

Phase 2: 2017-2021 (Block 0/1)

The second phase is the partial integration of RPAS in all airspace classes inside the ‘single European sky’ (SES). In this phase additional solutions towards D&A will be available.

Direct link with SESAR will be established to ensure consistency with the ATM Master Plan. In particular, an appropriate link with the Regulatory and Standardization Roadmaps should provide for Implementing Rules, SARPS and Standardisation material being available in this time frame, when necessary for the effective integration of UAS, while avoiding overregulation.

VLOS and Beyond (BVLOS) operations will have been fully integrated in day to day life, including cross border inside the EU.

VFR and IFR operations will occur on a more regular basis still excluding the major ATM bottlenecks.

D&A will have been developed and will also bring additional safety benefits towards manned aviation. Sufficient spectrum will be made available.

In this phase RPAS will have an impact the ATM network as they will be able to execute Commercial Air Transport (CAT) freight operations. In parallel first operations Beyond Radio Line Of Sight (BRLOS) will be introduced. This will require a proper regulatory framework (e.g. certification in the EU) for safety oversight of SATCOM Service Providers.

Phase 3: 2022-2050 (Block 1-3)

Full integration of RPAS on all levels including; VLOS-BVLOS-RLOS and BRLOS.

RPAS will be allowed to fly in all airspace classes if suitably equipped.

Mature certification and operational requirements will be in place and RPAS that are able to fly VFR/IFR will be fully SESAR compliant.