

Cir 328
AN/190



Беспилотные авиационные системы (БАС)

Утверждено Генеральным секретарем
и опубликовано с его санкции

Международная организация гражданской авиации

**Cir 328
AN/190**



Беспилотные авиационные системы (БАС)

Утверждено Генеральным секретарем
и опубликовано с его санкции

Международная организация гражданской авиации

Опубликовано отдельными изданиями на русском, английском, арабском, испанском, китайском и французском языках
МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ.
999 University Street, Montréal, Quebec, Canada H3C 5H7

Информация о порядке оформления заказов и полный список агентов по продаже и книготорговых фирм размещены на веб-сайте ИКАО www.icao.int.

Циркуляр 328 ИКАО. Беспилотные авиационные системы (БАС)

Номер заказа: CIR328

ISBN 978-92-9231-780-5

©ИКАО, 2011

Все права защищены. Никакая часть данного издания не может воспроизводиться, храниться в системе поиска или передаваться ни в какой форме и никакими средствами без предварительного письменного разрешения Международной организации гражданской авиации.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Гражданская авиация до сих пор основывалась на представлении о пилоте, который управляет воздушным судном, находясь внутри самого воздушного судна, на борту которого, как правило, также присутствуют пассажиры. Снятие пилота с борта воздушного судна ставит важные технические и эксплуатационные вопросы, характер которых активно изучается авиационным сообществом. Многие из этих вопросов будут рассмотрены в настоящем циркуляре.

Беспилотные авиационные системы (БАС) представляют собой новый компонент общей авиационной системы, и в настоящее время ИКАО, государства и аэрокосмическая отрасль проводят работы, связанные с их изучением, определением и, в конечном счете, интеграцией. Эти системы основаны на новейших разработках в области аэрокосмической технологии, позволяющих реализовать новые более совершенные виды применения авиации в гражданских/коммерческих целях, а также повысить безопасность полетов и эффективность использования гражданской авиации в целом. Безопасная интеграция БАС в несегрегированное воздушное пространство будет представлять собой длительную работу, предполагающую участие многих заинтересованных сторон и привлечение их экспертизы в таких областях, как выдача свидетельств членам экипажа и медицинское освидетельствование членов экипажа БАС, создание систем обнаружения и предупреждения, использование частотного спектра (включая его защиту от непреднамеренного или незаконного вмешательства), обеспечение эшелонирования относительно других воздушных судов, а также разработка надежной нормативной базы.

С точки зрения ИКАО цель рассмотрения особенностей беспилотной авиации заключается в создании для нее международной нормативной базы, основанной на использовании Стандартов и Рекомендуемой практики (SARPS), дополняемых правилами аэронавигационного обслуживания (PANS) и инструктивными материалами, и представляющей собой фундамент, обеспечивающий выполнение регулярных полетов БАС во всем мире безопасным, согласованным и эффективным образом по аналогии с полетами воздушных судов с пилотом на борту. Настоящий циркуляр является первым шагом на пути реализации данной цели.

ИКАО предвидит, что относящиеся к БАС информация и данные будут быстро накапливаться по мере продвижения работ, проводимых государствами и аэрокосмической отраслью. Таким образом, настоящий циркуляр дает первое краткое описание данного предмета.

Замечания

Будут приветствоваться замечания государств, касающиеся данного циркуляра и, в частности, аспектов его применения и полезности. Эти замечания будут учтены при подготовке последующего материала, и их следует направлять по адресу:

The Secretary General
International Civil Aviation Organization
999 University Street
Montréal, Quebec, Canada H3C 5H7

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Страница</i>
Сокращения	<i>(vii)</i>
Глоссарий	<i>(ix)</i>
Справочный материал.....	<i>(xii)</i>
Глава 1. Введение.....	1
Исходная информация.....	1
Первое неофициальное совещание ИКАО по БЛА.....	1
Второе неофициальное совещание ИКАО по БЛА.....	1
Цель циркуляра	2
Структура документа.....	2
Глава 2. Нормативная база ИКАО.....	3
Беспилотные воздушные суда.....	3
Модель воздушного судна	3
Основные принципы.....	4
Нормативная база	4
Предмет согласования.....	5
Управление безопасностью полетов	6
Глава 3. Обзор БАС	8
Общая концепция производства полетов.....	8
Последние глобальные разработки	9
Концепция ДПАС	9
Перспективные виды применения БАС в гражданских целях.....	9
Ожидаемое развитие гражданского рынка БАС.....	10
Полеты над открытым морем	12
Аспекты окружающей среды.....	12
Глава 4. Правовые вопросы.....	13
Введение	13
Конкретные статьи и их применимость к БАС.....	13
Глава 5. Производство полетов.....	18
Правила полетов	18
Предупреждение столкновений.....	18
Обслуживание воздушного движения.....	20
Оборудование.....	21

	<i>Страница</i>
Связь органа ОВД с внешним пилотом	21
Аэродромы	23
Метеорологическое обеспечение.....	25
Авиационная безопасность	26
Безопасная перевозка опасных грузов по воздуху	27
Расследование авиационных происшествий и инцидентов.....	27
Поиск и спасание.....	28
Упрощение формальностей	29
Глава 6. Воздушные суда и системы.....	30
Сертификация.....	30
Летная годность.....	32
Станция (станции) внешнего пилота.....	34
Национальные и регистрационные знаки.....	34
Радионавигационные средства и бортовое навигационное оборудование.....	35
Системы наблюдения	35
Авиационная связь	35
Авиационный радиочастотный спектр.....	37
Авиационные карты.....	38
Охрана окружающей среды	38
Глава 7. Персонал.....	39
Выдача свидетельств авиационному персоналу	39
Выдача свидетельств и подготовка пилотов и других членов внешнего экипажа.....	40
Выдача свидетельств и подготовка диспетчеров воздушного движения.....	40
Добавление.....	41
Примеры инициативных работ в области БАС в государствах/регионах.....	41
Общие вопросы	41
Правовые вопросы	41
Аспекты окружающей среды	42
Радионавигационные средства и бортовое навигационное оборудование.....	42
Наблюдение и предупреждение столкновений.....	43
Обслуживание воздушного движения.....	43
Аэродромы.....	43
Процедуры авиационной электросвязи	44

СОКРАЩЕНИЯ

БАС	беспилотная авиационная система (системы)
БВС	беспилотное воздушное судно
БЛА	беспилотный летательный аппарат (устаревший термин)
БСПС	бортовая система предупреждения столкновений
ВГА	ведомство гражданской авиации
ВМУ	визуальные метеорологические условия
ВКР	Всемирная конференция радиосвязи
ВЧ	высокая частота
ГосПБП	государственная программа по безопасности полетов
ДПАС	дистанционно пилотируемая авиационная система
ДПВС	дистанционно пилотируемое воздушное судно
ЕАБП	Европейское агентство по безопасности полетов
ИКАО	Международная организация гражданской авиации
МСЭ	Международный союз электросвязи
ОВД	обслуживание воздушного движения
ОВЧ	очень высокая частота
ОрВД	организация воздушного движения
ПВП	правила визуальных полетов
ППП	правила полетов по приборам
СУБП	система управления безопасностью полетов
СЭБ	сертификат эксплуатанта БАС
УВД	управление воздушным движением
ADS-B	радиовещательное автоматическое зависимое наблюдение
AM(R)S	авиационная подвижная (маршрутная) служба
AMS(R)S	авиационная подвижная спутниковая (маршрутная) служба
ARNS	авиационная радионавигационная служба
ARNSS	авиационная радионавигационная спутниковая служба
C2	управление и контроль
C3	управление, контроль и связь
CPDLC	связь "диспетчер-пилот" по линии передачи данных
EUROCAE	Европейская организация по оборудованию для гражданской авиации
PANS	правила аэронавигационного обслуживания
QOS	качество обслуживания
RTCA	Радиотехническая авиационная комиссия
SAR	поиск и спасание
SARPS	Стандарты и Рекомендуемая практика
SATCOM	спутниковая связь
VDL	ОВЧ-линия цифровой связи
VLOS	прямая видимость

ГЛОССАРИЙ

Пояснение терминов

Примечание. Приведенные ниже термины используются применительно к данному циркуляру. Кроме специально помеченных, они не имеют официального статуса в ИКАО. В том случае, когда официально признанное ИКАО определение включено в целях удобства в настоящий перечень, оно помечено*. В том случае, когда приведенный термин отличается от официально признанного ИКАО определения, он помечен**.

Автономное воздушное судно. Беспилотное воздушное судно, которое не предусматривает вмешательство пилота в управление полетом.

Автономный полет. Полет, который дистанционно пилотируемое воздушное судно выполняет без вмешательства пилота в управление полетом.

Беспилотная авиационная система. Воздушное судно и связанные с ним элементы, которые эксплуатируются без пилота на борту.

Беспилотное воздушное судно. Воздушное судно, которое предназначено выполнять полет без пилота на борту.

Бортовой самописец.** Любой самопишущий прибор, устанавливаемый на борту воздушного судна в качестве дополнительного источника сведений для проведения расследования авиационного происшествия/инцидента. В случае дистанционно пилотируемого воздушного судна данный термин включает также любой самопишущий прибор, устанавливаемый на станции внешнего пилота в качестве дополнительного источника сведений для проведения расследования авиационного происшествия/инцидента.

Вид воздушных судов*. Классификация воздушных судов на основе установленных основных характеристик, например самолет, планер, вертолет, свободный аэростат.

Внешний пилот. Лицо, манипулирующее органами управления дистанционно пилотируемого воздушного судна в течение полетного времени.

Воздушное судно*. Любой аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет его взаимодействия с воздухом, исключая взаимодействие с воздухом, отраженным от земной поверхности.

Время полета (налет) по приборам*. Время, в течение которого пилот пилотирует воздушное судно исключительно по приборам без использования внешних ориентиров.

Дистанционно пилотируемая авиационная система. Комплекс конфигурируемых элементов, включающий дистанционно пилотируемое воздушное судно, связанную с ним станцию (станции) внешнего пилота, необходимые линии управления и контроля, а также любые другие элементы системы, которые могут потребоваться в любой момент в ходе выполнения полета.

Дистанционно пилотируемое воздушное судно. Воздушное судно, которое пилотирует пилот, не находящийся на борту этого воздушного судна.

Примечание. Представляет собой подкатегорию беспилотных воздушных судов.

Дистанционное пилотирование. Управление воздушным судном с рабочего места пилота, которое не находится на борту этого воздушного судна.

Командир воздушного судна*. Пилот, назначенный эксплуатантом или, в случае авиации общего назначения, владельцем воздушного судна, выполнять обязанности командира и отвечать за безопасное выполнение полета.

Коммерческий полет. Полет воздушного судна, осуществляемый в деловых целях за плату или по найму (съемка местности, наблюдение с целью обеспечения безопасности, обследование состояния дикой природы, авиационно-химические работы и пр.), кроме коммерческих воздушных перевозок.

Линия управления и контроля. Линия передачи данных между дистанционно пилотируемым воздушным судном и станцией внешнего пилота в целях управления полетом.

Наблюдатель ДПВС. Член внешнего экипажа, который путем визуального наблюдения за дистанционно пилотируемым воздушным судном помогает внешнему пилоту безопасно выполнять полет.

Обнаружение и предупреждение. Способность видеть, распознавать или обнаруживать находящиеся вблизи воздушные суда или другие источники опасности и предпринимать соответствующие действия в целях соблюдения применимых правил полета.

Передача управления. Действие, заключающееся в передаче управления, связанного с пилотированием, от одной станции внешнего пилота к другой.

Пилотировать*. Манипулировать органами управления воздушного судна в течение полетного времени.

Пилотирующий пилот. Лицо, которое приводит в действие органы управления воздушного судна и отвечает за траекторию полета воздушного судна.

Полет в пределах прямой видимости. Полет, при котором внешний экипаж поддерживает непосредственный визуальный контакт с воздушным судном с целью управления его полетом и исполнения обязанностей, связанных с обеспечением эшелонирования и предупреждением столкновений.

Полетное время, время полета: вертолеты*. Общее время с момента начала вращения лопастей несущих винтов вертолета до момента полной остановки вертолета по окончании полета и прекращения вращения несущих винтов.

Полетное время, время полета: самолеты*. Общее время с момента начала движения самолета с целью взлета до момента его остановки по окончании полета.

Потерянная линия. Потеря соединения линии управления и контроля с дистанционно пилотируемым воздушным судном, в случае которой внешний пилот не может продолжать управлять полетом этого воздушного судна.

Прямая радиовидимость. Прямой двусторонний электронный контакт между передатчиком и приемником.

Руководство полетами*. Осуществление полномочий в отношении начала, продолжения или окончания полета, а также изменения маршрута в интересах безопасности воздушного судна, регулярности и эффективности полета.

Сегрегированное воздушное пространство. Воздушное пространство установленных размеров, предназначенное для исключительного использования конкретным пользователем (пользователями).

Станция внешнего пилота. Рабочее место, с которого внешний пилот управляет полетом беспилотного воздушного судна.

Член внешнего экипажа. Имеющий свидетельство член экипажа, на которого возложены обязанности, связанные с управлением дистанционно пилотируемым воздушным судном в течение полетного времени.

Член летного экипажа*. Имеющий свидетельство член экипажа, на которого возложены обязанности, связанные с управлением воздушным судном в течение служебного полетного времени.

Член экипажа*. Лицо, назначенное эксплуатантом для выполнения определенных обязанностей на борту воздушного судна в течение служебного полетного времени.

Эксплуатант*. Лицо, организация или предприятие, занимающееся эксплуатацией воздушных судов или предлагающее свои услуги в этой области.

СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Документы ИКАО

- Приложение 1. *Выдача свидетельств авиационному персоналу*
Приложение 2. *Правила полетов*
Приложение 3. *Метеорологическое обеспечение международной авиации*
Приложение 6. *Эксплуатация воздушных судов*
 Часть I. *Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты*
Приложение 7. *Национальные и регистрационные знаки воздушных судов*
Приложение 8. *Летная годность воздушных судов*
Приложение 10. *Авиационная электросвязь*
 Том II. *Правила связи, включая правила, имеющие статус PANS*
 Том IV. *Системы наблюдения и предупреждения столкновений*
Приложение 11. *Обслуживание воздушного движения*
Приложение 13. *Расследование авиационных происшествий и инцидентов*
Приложение 14. *Аэродромы*
 Том I. *Проектирование и эксплуатация аэродромов*
Приложение 16. *Охрана окружающей среды*
 Том I. *Авиационный шум*
 Том II. *Эмиссия авиационных двигателей*
Приложение 18. *Безопасная перевозка опасных грузов по воздуху*

- Дос 4444 *Правила аэронавигационного обслуживания. Организация воздушного движения (PANS-ATM)*
Дос 7300 *Конвенция о международной гражданской авиации, подписанная в Чикаго 7 декабря 1944 года и измененная Ассамблеей ИКАО*
Дос 8643 *Условные обозначения типов воздушных судов*
Дос 9284 *Технические инструкции по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху*
Дос 9854 *Глобальная эксплуатационная концепция ОрВД*
Дос 9863 *Руководство по бортовой системе предупреждения столкновений (БСПС)*
Дос 9869 *Руководство по требуемым характеристикам связи (RCP)*

ПРОЧИЕ ДОКУМЕНТЫ

RTCA, DO-304, Инструктивный материал и соображения, касающиеся беспилотных авиационных систем
Издано 03-22-07 • Подготовлено SC-203

В документе рассматриваются все беспилотные авиационные системы (БАС) и освещаются практические аспекты выполнения в обозримом будущем полетов БАС в национальной системе воздушного пространства (NAS) Соединенных Штатов Америки. Он предназначен ознакомить общественность с данным вопросом и содействовать в будущем обсуждению стандартов БАС. Вниманию авиационной общественности предложены определение БАС, описание условий эксплуатации, а также функциональная разбивка высокого уровня. Этот инструктивный материал обеспечивает основу разработки стандартов в рамках Специального комитета 203 RTCA.

ЕАБП, Изложение политики – Принципы сертификации летной годности беспилотных авиационных систем (БАС)
Doc E.Y013-01 • Издано 25-08-2009

Изложенная политика определяет общие принципы сертификации типа беспилотной авиационной системы (включая охрану окружающей среды). Она является первым шагом на пути разработки всеобъемлющих норм гражданских БАС. Данная политика представляет собой промежуточный материал, предназначенный содействовать принятию и стандартизации процедур сертификации БАС в Европе.

Глава 1

ВВЕДЕНИЕ

ИСХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 12 апреля 2005 года на первом заседании своей 169-й сессии Аэронавигационная комиссия предложила Генеральному секретарю провести консультации с отдельными государствами и международными организациями, касающиеся следующего: существующего и планируемого международного применения гражданских беспилотных летательных аппаратов (БЛА) в гражданском воздушном пространстве; процедур исключения опасности для гражданских воздушных судов, создаваемой БЛА, используемыми в качестве государственных воздушных судов; а также процедур, которые могут применяться для выдачи специальных эксплуатационных разрешений на выполнение международных полетов гражданских БЛА.

Первое неофициальное совещание ИКАО по БЛА

1.2 В соответствии с изложенным выше, 23 - 24 мая 2006 года в Монреале было проведено первое ознакомительное совещание ИКАО по БЛА. Цель этого совещания заключалась в определении потенциальной роли ИКАО в разработке нормативной базы БЛА. Совещание согласилось с тем, что, хотя в конечном счете появится широкий спектр спецификаций и стандартов, определяющих соответствующие технические параметры и характеристики, только часть из них должна стать SARPS ИКАО. Было также определено, что ИКАО не является наиболее подходящим органом, который будет играть лидирующую роль в разработке таких спецификаций. Однако было признано, что существует необходимость в согласовании терминов, стратегий и принципов, касающихся нормативной базы, и что ИКАО должна осуществлять такие координационные функции.

Второе неофициальное совещание ИКАО по БЛА

1.3 Второе неофициальное совещание ИКАО (Палм Кост, Флорида, январь 2007 года) констатировало, что RTCA и EUROCAE ведут активную разработку технических спецификаций для обеспечения полетов БЛА, при этом необходимую координацию работ осуществляет совместный комитет, сформированный их двумя рабочими группами. В этой связи главная задача ИКАО заключается в необходимости обеспечить безопасность и единообразие выполнения международных полетов гражданской авиации. В данном контексте было согласовано, что на начальном этапе отсутствует конкретная потребность в новых SARPS ИКАО. Однако существует необходимость согласования понятий, концепций и терминов. Совещание согласилось с тем, что ИКАО должна координировать разработку стратегического инструктивного документа, который будет определять создание нормативной базы. Хотя и не имея обязательной силы, этот инструктивный документ будет использоваться различными государствами и организациями в качестве основы разработки нормативных положений. По мере готовности нормативного материала, разработанного государствами и организациями, его можно будет предлагать для включения в инструктивный документ ИКАО. Таким образом, этот документ будет служить основой обеспечения согласованного подхода к последующей разработке SARPS.

1.4 Совещание однозначно считало, что последующая разработка SARPS должна осуществляться четко координируемым образом. Поскольку в данном случае речь идет о новой технологии, совещание также считало, что существует уникальная возможность обеспечить согласование и единообразие подходов уже на начальном этапе и что все усилия ИКАО должны основываться на некотором стратегическом подходе и

дополнять работы, проводимые другими регламентирующими органами. Совещание также предложило именовать впредь эти средства как беспилотные авиационные системы (БАС) в соответствии с договоренностями между RTCA и EUROCAE.

1.5 Наконец, был сделан вывод о том, что ИКАО должна выступать в качестве координатора обеспечения глобальной функциональной интероперабельности и согласования используемой практики, разработать концепцию нормирования, обеспечить координацию разработки SARPS для БАС, участвовать в разработке технических спецификаций другими органами и определить требования к связи применительно к БАС.

ЦЕЛЬ ЦИРКУЛЯРА

1.6 Цель настоящего циркуляра заключается в следующем:

- a) ознакомление государств с формирующимся подходом ИКАО к интеграции БАС в практику использования несегрегированного воздушного пространства и аэродромов;
- b) рассмотрение принципиальных отличий от воздушных судов с пилотом на борту, которые будут учитываться при такой интеграции;
- c) поощрение государств оказывать помощь в разработке политики ИКАО в области БАС, предоставляя информацию о накопленном опыте, касающемся этих воздушных судов.

1.7 Беспилотные воздушные суда (БВС) безусловно являются воздушными судами; в этой связи на них в значительной мере распространяются существующие SARPS. Однако полная интеграция БАС в существующую практику использования аэродромов и различных классов воздушного пространства потребует разработать специальные SARPS для БАС в дополнение к уже существующим стандартам.

СТРУКТУРА ДОКУМЕНТА

1.8 Тематика БАС касается всей авиации, и в этой связи определение наиболее эффективных и действенных способов решения широкого спектра проблем является задачей, требующей постоянного внимания. Данный документ структурно построен таким образом, чтобы отразить три традиционные авиационные области: производство полетов, оборудование и персонал. Такой системный подход будет содействовать комплексному пониманию рассматриваемых вопросов и более тесной их увязке с соответствующими дисциплинами.

Глава 2

НОРМАТИВНАЯ БАЗА ИКАО

БЕСПИЛОТНЫЕ ВОЗДУШНЫЕ СУДА

Статья 8 Конвенции о международной гражданской авиации, подписанной в Чикаго 7 декабря 1944 года и измененной Ассамблеей ИКАО (Doc 7300) (в дальнейшем именуется как "Чикагская конвенция"), гласит:

"Никакое воздушное судно, способное совершать полеты без пилота, не производит полета без пилота над территорией Договаривающегося государства, кроме как по специальному разрешению этого государства и в соответствии с условиями такого разрешения"

2.1 *Глобальная эксплуатационная концепция организации воздушного движения* (Doc 9854) содержит следующее определение: "Беспилотный летательный аппарат представляет собой воздушное судно без пилота в смысле статьи 8 Конвенции о международной гражданской авиации, которое выполняет полет без командира воздушного судна на борту и либо полностью дистанционно управляется из другого места (с земли, с борта другого воздушного судна, из космоса), либо запрограммировано и полностью автономно". Такое толкование БЛА было одобрено 35-й сессией Ассамблеи ИКАО.

2.2 Разрабатываемая нормативная база ИКАО формируется в контексте приведенных выше положений. Все БВС, являются ли они дистанционно пилотируемыми, полностью автономными или представляют собой некоторое сочетание таких воздушных судов, подпадают под действие положений статьи 8. Однако только дистанционно пилотируемые воздушные суда (ДПВС) можно будет интегрировать в систему международной гражданской авиации в обозримом будущем. Функции и обязанности внешнего пилота имеют важное значение для безопасного и предсказуемого полета воздушного судна, в процессе которого оно взаимодействует с другими гражданскими воздушными судами и системой организации воздушного движения (ОрВД). В данном контексте не рассматриваются полеты полностью автономных воздушных судов, беспилотных свободных аэростатов и других типов воздушных судов, которыми невозможно управлять в реальном времени в процессе полета.

2.3 Интеграция дистанционно пилотируемых БВС в практику использования несегрегированного воздушного пространства и аэродромов может быть обеспечена в среднесрочной перспективе. Исходное допущение, связанное с нормативной базой и методами, на основе которых Договаривающиеся государства смогут предоставлять специальные разрешения, заключается в том, что эти БАС будут отвечать определенным минимальным требованиям, обязательным с точки зрения безопасного выполнения полетов вместе с воздушными судами с пилотом на борту. Находящийся вне воздушного судна пилот, наделенный обязанностями командира воздушного судна, представляет собой критический элемент процесса реализации этого состояния. Существует вероятность того, что государства смогут обеспечить применение БВС, которые не являются дистанционно пилотируемыми, путем использования специальных положений или только в сегрегированном воздушном пространстве; однако такое применение не означает интеграцию.

МОДЕЛЬ ВОЗДУШНОГО СУДНА

2.4 В широком смысле, внедрение БАС не меняет какие-либо признанные отличия модели воздушного судна от воздушного судна. Считается, что модель воздушного судна обычно предназначается только для

развлекательных целей, не подпадает под действие положений Чикагской конвенции и является исключительно объектом регулирования в рамках соответствующих национальных правил, если таковые имеются.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

2.5 ИКАО признает много категорий воздушных судов, к которым, в числе прочих, относятся аэростаты, планеры, самолеты и винтокрылы. Воздушные суда могут быть сухопутными, морскими или амфибиями. На статус летательного аппарата как воздушного судна не влияет, находится ли пилот на его борту или оно является беспилотным. Каждая категория воздушных судов будет потенциально в будущем включать беспилотные варианты. Данный аспект занимает центральное место во всех последующих рассуждениях, касающихся БВС, и обеспечивает основу разработки стандартов летной годности, выдачи свидетельств персоналу, обеспечения эшелонирования и пр.

2.6 В результате внедрения БАС все термины, широко используемые в документах ИКАО, останутся в максимально возможной степени неизменными. Определение "эксплуатант" сохраняет свое существующее значение без изменения, а термин "диспетчер" означает только "диспетчер воздушного движения". Что касается "пилота", то функции данного должностного лица остаются неизменными, несмотря на то, что данное лицо (или лица) размещается вне воздушного судна. С целью отличия таких пилотов, которые осуществляют свои связанные с пилотированием обязанности, находясь вне воздушного судна, будет использоваться термин "внешний пилот". Вопросы применимости терминов "беспилотные" и "способное совершать полеты без пилота", упоминаемых в статье 8 Чикагской конвенции, рассматриваются в главе 4.

2.7 Другая принципиальная точка зрения ИКАО заключается в том, что БВС не будут в обозримом будущем перевозить на борту пассажиров за плату. Этот аспект непосредственно связан с многими существующими SARPS Приложения 6 "Эксплуатация воздушных судов" и Приложения 8 "Летная годность воздушных судов", касающимися, например, использования привязных ремней и привязных систем членами летного экипажа при выполнении взлета и посадки, характеристик лобового стекла кабины пилота и аварийного оборудования. Хотя и признается, что возможно наступит в будущем момент, когда БВС станут перевозить пассажиров, разработка SARPS для такого сценария будет рассматриваться только тогда, когда в этом возникнет необходимость.

НОРМАТИВНАЯ БАЗА

2.8 Главная цель авиационной нормативной базы заключается в обеспечении и поддержании по возможности наивысшего единообразного уровня безопасности полетов. Применительно к БАС это означает обеспечение безопасности любого другого пользователя воздушного пространства, а также безопасности людей и имущества на земле.

2.9 Определение общности и различий между воздушными судами с пилотом на борту и беспилотными воздушными является первым шагом на пути разработки нормативной базы, которая обеспечит, как минимум, эквивалентный уровень безопасности полетов при интеграции БАС в практику использования не-сегрегированного воздушного пространства и аэродромов. Технические требования, связанные с обеспечением летной годности, управления и контроля (С2), способности обнаруживать и предупреждать опасные ситуации и других функций, определяются различными организациями в мире, разрабатывающими отраслевые стандарты. Внимание ИКАО будет по-прежнему сосредоточено на разработке основанных на эксплуатационных характеристиках стандартов более высокого уровня, например, определении минимальных требований к характеристикам линий связи, а не способов выполнения таких требований, а также на согласовании терминов и определений, необходимых для осуществления данных работ.

2.10 Разработка окончательной нормативной базы для БАС будет представлять собой большую работу, рассчитанную на многие годы. По мере готовности отдельных вопросов и технологий будут приниматься соответствующие SARPS. Предполагается, что этот процесс будет носить эволюционный характер, при этом SARPS будут приниматься постепенно. В преддверии SARPS будет часто предоставляться не имеющий обязательной силы инструктивный материал для его использования государствами, которые планируют эксплуатировать БАС в ближайшем будущем. В этой связи строгое следование инструктивному материалу будет упрощать последующее принятие SARPS и обеспечивать их согласование на уровне государств и регионов в ходе данного этапа работ. Следует отметить, что отдельные элементы нормативной базы для БАС, естественно, уже существуют, поскольку БВС являются воздушными судами и к ним непосредственно применимы значительные разделы нормативной базы, относящейся к воздушным судам с пилотом на борту.

2.11 Важное значение для разработки SARPS имеет сбор данных. Этот процесс требует времени и по существу является условием однозначного понимания уникальных характеристик БАС. В этой связи Договаривающимся государствам следует принять все возможные меры по обеспечению скоординированного сбора данных и совместного открытого их использования в целях ускорения разработки международных стандартов гражданской авиации.

ПРЕДМЕТ СОГЛАСОВАНИЯ

2.12 До сих пор большинство полетов БАС осуществлялось в сегрегированном воздушном пространстве с целью исключения опасности для других воздушных судов. Существующие БВС невозможно безопасно и беспрепятственно объединить в единую систему с другими пользователями воздушного пространства, при этом причина этого имеет двоякий характер – неспособность БВС обеспечить соблюдение важнейших правил полетов и отсутствие конкретных SARPS для БВС и их вспомогательных систем.

2.13 Ключевой фактор безопасной интеграции БАС в несегрегированное воздушное пространство будет заключаться в их способности вести себя и реагировать так же, как воздушные суда с пилотом на борту. Многие составляющие этой способности будут определяться технологией – способность воздушного судна исполнять управляющие команды внешнего пилота и выступать в качестве связующего звена между внешним пилотом и органом управления воздушным движением (УВД), необходимые эксплуатационные характеристики (например, время и непрерывность транзакций связи), а также своевременное реагирование воздушного судна на указания УВД. Для каждого из этих случаев могут потребоваться SARPS, основанные на эксплуатационных характеристиках.

2.14 Выдача свидетельств персоналу обеспечивает использование согласованной практики в рамках отдельного района воздушного пространства, а также воздушного пространства, простирающегося через национальные и региональные границы. Внешний пилот БАС и пилот на борту воздушного судна несут аналогичную конечную ответственность за безопасный полет их воздушных судов и поэтому должны обладать одинаковыми знаниями в области воздушного права, производства и планирования полетов, полетных нагрузок, аспектов человеческого фактора, метеорологии, навигации, процедур эксплуатации, принципов полета и радиотелефонной связи. Оба пилота должны пройти летную подготовку, продемонстрировать свои навыки, получить определенный опыт и соответствующие свидетельства. Они должны также владеть языком, используемым в радиотелефонной связи, отвечать критериям годности по состоянию здоровья, хотя последние могут меняться с учетом условий использования БАС.

2.15 Отсутствие на борту пилота вводит новые особенности исполнения связанных с обеспечением безопасности полетов обязанностей, предполагающие внедрение технических средств обнаружения и предупреждения опасных ситуаций, управления и контроля, обеспечения связи с органом УВД и предотвращения непреднамеренного или незаконного вмешательства.

2.16 Технические средства, используемые в беспилотной авиации и на воздушных судах с пилотом на борту, непрерывно развиваются. Роль автоматизации постоянно возрастает, особенно на воздушных судах транспортной категории. Автоматические системы уже способны приводить в действие органы управления, поддерживать курс воздушного судна, регулировать расход топлива, передавать и получать данные от различных наземных станций, выявлять конфликтные ситуации и предоставлять рекомендации по разрешению угрозы столкновения, прокладывать и выдерживать оптимальные профили снижения, а в некоторых случаях даже выполнять взлет или посадку воздушного судна. Естественно, все эти функции контролируются пилотом.

УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПОЛЕТОВ

Безопасность полетов. Состояние, при котором вероятность причинения вреда здоровью людей или нанесения ущерба имуществу снижена до приемлемого уровня и поддерживается на этом или более низком уровне за счет непрерывного процесса идентификации источников опасности и управления угрозами для безопасности полетов.

2.17 Воздушное судно, выполняющее полет без пилота на борту, порождает широкий спектр источников опасности для гражданской авиационной системы. Эти источники опасности необходимо идентифицировать и снизить угрозы для безопасности полетов по аналогии с тем, как это происходит при внедрении измененной структуры воздушного пространства, нового оборудования или новых процедур.

2.18 Термин "управление безопасностью полетов" включает две основные концепции. Под первой концепцией понимается государственная программа по безопасности полетов (ГосПБП), которая представляет собой целостный перечень правил и мероприятий, нацеленных на повышение безопасности полетов. Второй концепцией является система управления безопасностью полетов (СУБП), определяющая системный подход к управлению безопасностью полетов и включающая необходимые организационные структуры, виды отчетности, принципы и процедуры.

2.19 Государства обязаны учредить ГосПБП, предусматривающую разработку правил обеспечения безопасности полетов, политики в данной области, а также осуществление надзора. В рамках ГосПБП разработка правил обеспечения безопасности полетов основывается на комплексном анализе авиационной системы государства. Политика в области обеспечения безопасности полетов разрабатывается на основе информации о безопасности полетов, идентификации источников опасности и управления угрозами для безопасности полетов, а функция надзора за безопасностью полетов предусматривает эффективный контроль восьми критических элементов безопасности полетов, включающих значительные проблемы и повышенные угрозы для безопасности полетов. По мере расширения использования БАС, действующая в государстве ГосПБП должна предусматривать анализ их потенциального влияния на безопасность аэронавигации, безопасность полетов самих БАС и третьих сторон. Следует также определить роль таких понятий, как "эквивалентный уровень безопасности полетов" и "приемлемые метод обеспечения соответствия", если они будут использоваться.

2.20 Эксплуатанты и поставщики обслуживания несут ответственность за учреждение СУБП. Государства отвечают в рамках ГосПБП за принятие этих СУБП и надзор за их осуществлением. В соответствии с Приложением 6 "Эксплуатация воздушных судов", Приложением 11 "Обслуживание воздушного движения" и томом I "Проектирование и эксплуатация аэродромов" Приложения 14 "Аэродромы" за обеспечение безопасного внедрения БАС в авиационную систему будут нести ответственность государства. Предусматривается расширить Приложение 6 с целью включения БАС, при этом требование в отношении СУБП станет применяться и к эксплуатантам БАС. Потребуется провести детальный анализ с целью определения видов угроз, которые необходимо учитывать. Анализ возможно должен включать, в числе прочего, тип БВС, конструктивные особенности и расположение станции внешнего пилота, если таковая имеется, ее возможности взаимодействия с БВС, а также район выполнения и тип планируемого полета.

2.21 Устанавливаемые государствами уровни безопасности полетов основаны на многих критериях. Надлежащее применение SARPS, PANS и инструктивного материала помогает государствам поддерживать принятый уровень безопасности полетов. БАС представляют собой новую дилемму для полномочного органа по летной годности. Во многих отношениях БАС должны соответствовать существующим нормам; однако будут иметь место аспекты, которые потребуют иного подхода, вследствие отсутствия пилота на борту воздушного судна. В таких случаях полномочный орган должен будет определить, возможно ли использовать альтернативный способ обеспечения соответствия требованиям для получения аналогичного уровня безопасности полетов.

Глава 3

ОБЗОР БАС

ОБЩАЯ КОНЦЕПЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛЕТОВ

3.1 БАС будут выполнять полеты в соответствии со Стандартами ИКАО, которые предназначены для воздушных судов с пилотом на борту, и любыми специальными стандартами, которые отражают различия в области эксплуатационных и правовых аспектов, а также аспектов обеспечения безопасности полетов между воздушными судами с пилотом на борту и беспилотными воздушными судами. Для того, чтобы обеспечить интеграцию БАС в практику использования несегрегированного воздушного пространства и несегрегированных аэродромов, необходим пилот, отвечающий за полет БАС. Пилоты могут использовать соответствующее оборудование, например автопилот, помогающее им исполнять свои обязанности, однако ни при каких обстоятельствах в обозримом будущем ответственность пилота не будет передаваться технологии.

3.2 Для лучшего отражения статуса этих воздушных судов с точки зрения их пилотирования в лексикон введен термин "дистанционно пилотируемое воздушное судно" (ДПВС). ДПВС представляет собой воздушное судно, пилотируемое имеющим соответствующее свидетельство "внешним пилотом", который находится на "станции внешнего пилота", расположенной вне воздушного судна (т. е. на земле, морском судне, другом воздушном судне, в космосе), и который контролирует воздушное судно в любой момент времени, может реагировать на указания органа УВД, вести речевую радиосвязь или поддерживать связь по линии передачи данных, как это предусмотрено в данном воздушном пространстве или применительно к данному полету, и несет прямую ответственность за безопасное поведение воздушного судна в течение его полета. ДПВС может иметь различные технические устройства автоматического пилотирования, однако в любой момент времени внешний пилот может вмешаться в управление воздушным судном. Это аналогично способности пилота, находящегося на борту воздушного судна, пилотируемого автопилотом, мгновенно взять на себя управление воздушным судном.

3.3 ДПВС является подкатегорией беспилотных воздушных судов. В тексте настоящего документа термины "беспилотное воздушное судно" или " беспилотная авиационная система" будут использоваться в качестве всеобъемлющих терминов, а термин "дистанционно пилотируемое воздушное судно" или его варианты будут относиться только к подкатегории пилотируемых воздушных судов.

3.4 Применение ДПВС будет непрерывно расширяться по мере улучшения понимания используемых технических средств и их рабочих характеристик. Большая длительность полета, возможности скрытого применения и низкие эксплуатационные расходы являются естественными преимуществами для многих организаций, занимающихся, например, охраной правопорядка, сельским хозяйством и анализом состояния окружающей среды.

3.5 По мере разработки и готовности технологии и обеспечения ее соответствия установленным стандартам и правилам, сфера применения ДПВС будет расширяться и может включать полеты, предусматривающие перевозку груза и в конечном счете, возможно, пассажиров. Кроме того, внутренние полеты будут трансформироваться в трансграничные полеты при условии получения предварительного разрешения соответствующих государств.

3.6 ДПВС могут иметь этапы полета – руление, вылет, полет по маршруту и прибытие, которые аналогичны этапам полета воздушного судна с пилотом на борту, они могут запускаться/возвращаться и/или

выполнять авиационные работы. Летно-технические характеристики этих воздушных судов могут существенно отличаться от характеристик воздушных судов с пилотом на борту. Независимо от этого, внешний пилот будет управлять воздушным судном в соответствии с действующими в государстве правилами полетов и использования воздушного пространства, в котором выполняет полет ДПВС. Будет обеспечиваться также соблюдение директив и указаний органа обслуживания воздушного движения (ОВД).

ПОСЛЕДНИЕ ГЛОБАЛЬНЫЕ РАЗРАБОТКИ

3.7 Возможности гражданского применения ДПВС уже давно очевидны, и в настоящее время они начинают реализовываться. Активно рассматривается трансформация существующих типов военных ДПВС с целью их гражданского применения. Параллельно разрабатываются новые проекты специально для гражданского рынка. Кроме того, поскольку военные ДПВС являются государственными воздушными судами и в этой связи не подпадают под действие Чикагской конвенции и соответствующих SARPS, государства оказываются в затруднительном положении, пытаясь обеспечить эксплуатацию военных ДПВС в воздушном пространстве и на аэродромах, используемых гражданскими воздушными судами. В этой связи разрабатываемая нормативная база для гражданского применения может обеспечить дополнительные преимущества в плане содействия использованию военных аналогов.

КОНЦЕПЦИЯ ДПАС

3.8 Дистанционно пилотируемая авиационная система (ДПАС) представляет собой комплекс конфигурируемых элементов, включающий ДПВС, соответствующую станцию (станции) внешнего пилота, необходимые линии С2 и любые другие элементы системы, которые могут потребоваться в любой момент в ходе выполнения полета. Дополнительные элементы могут включать, в частности, программное обеспечение, контроль работоспособности, оборудование связи с органом УВД, системы прекращения полета, элементы запуска и возвращения воздушного судна.

3.9 Эта система во многих случаях не будет застывшей. Пилотирование воздушного судна может осуществляться с одной или нескольких станций внешнего пилота в течение любого конкретного полета или согласно установленному по дням расписанию. Аналогичным образом, пилотирование нескольких воздушных судов может осуществляться с одной станции внешнего пилота, хотя стандарты могут предусматривать сценарий управления в каждый момент только одним воздушным судном. В обоих этих случаях конфигурация используемой системы меняется в реальном времени при изменении одного или другого элемента.

3.10 Концепция ДПАС ставит много проблем в плане необходимых утверждений летной годности и эксплуатационного применения. Эти проблемы рассматриваются в главе 6.

3.11 Коммерческая нагрузка ДПВС не рассматривается в настоящем документе, если только она не относится к опасным грузам. Аналогичным образом, в данном документе не рассматриваются любые требования к связи/линии передачи данных, имеющие отношение к коммерческой нагрузке.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ ПРИМЕНЕНИЯ БАС В ГРАЖДАНСКИХ ЦЕЛЯХ

3.12 БАС считаются хорошо приспособленными для выполнения гражданских работ, которые носят монотонный, черновой или опасный характер, или, другими словами, для решения задач, которые предусматривают монотонную или опасную работу пилота на борту воздушного судна. Однако имеются и другие возможные виды применения БАС, включающие, в частности, их использование в коммерческих и научных

целях, а также для обеспечения безопасности. Такие виды применения в основном предусматривают осуществление контроля, передачу данных и получение изображений.

3.13 К типичным задачам осуществления контроля и наблюдения относятся пограничное и морское патрулирование, поиск и спасание, рыбоохрана, обнаружение лесных пожаров, контроль за стихийными бедствиями, измерение загрязнения, наблюдение за дорожным движением, инспекция линий электропередач и трубопроводов и геологические наблюдения. Кроме того, способность некоторых БАС находиться в строю в течение дней, недель или даже месяцев, делает их особенно привлекательными для использования в качестве ретрансляторов связи. Другие БАС используются для получения изображений в коммерческих целях, например аэрофотосъемка и видеосъемка.

ОЖИДАЕМОЕ РАЗВИТИЕ ГРАЖДАНСКОГО РЫНКА БАС

3.14 Гражданский рынок БАС уже существует. Этот рынок вероятно будет носить ограниченный характер, пока не будут разработаны соответствующие нормативные базы. Любое значительное его расширение будет также зависеть от разработки и сертификации технических средств, необходимых для обеспечения безопасности полета и постепенного внедрения ДПВС в практику использования несегрегированного воздушного пространства.

3.15 Будет по-прежнему возрастать потребность в небольших гражданских ДПВС, выполняющих полеты в пределах прямой видимости (VLOS) (см. рис. 3-1), связанные с охраной правопорядка, съемкой местности, аэрофотосъемкой и видеосъемкой. Большие и сложные ДПВС, способные решать более трудные задачи, скорее всего, начнут выполнять полеты в контролируемом воздушном пространстве, где известны все участники воздушного движения и где служба УВД может обеспечить необходимое их эшелонирование относительно других воздушных судов. В перспективе это может привести к выполнению регулярных беспилотных коммерческих грузовых воздушных перевозок.

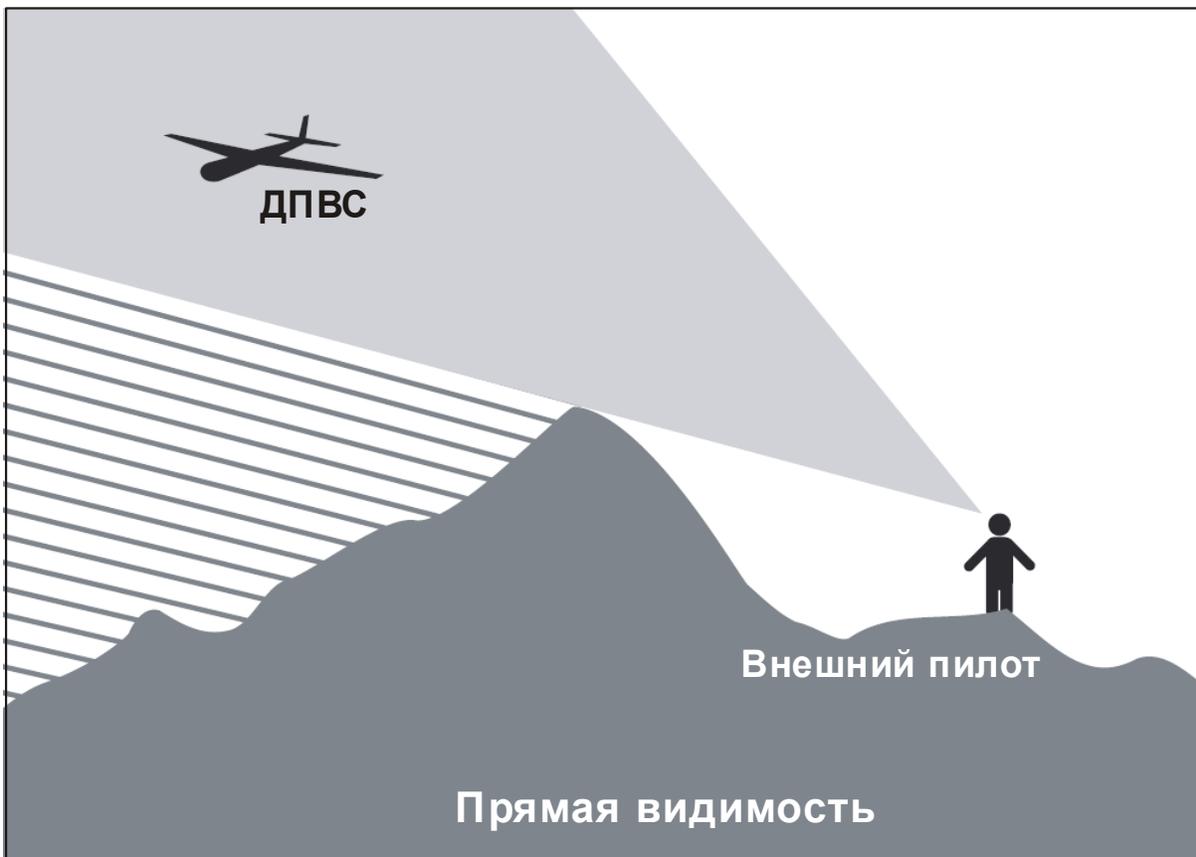


Рис. 3-1. Прямая видимость

3.16 Парадоксально, но выполнение полетов ДПВС с целью визуального наблюдения, которое обычно осуществляется в визуальных метеорологических условиях (ВМУ), является более сложным вследствие необходимости избегать столкновений без использования услуг по обеспечению эшелонирования, предоставляемых органом УВД. Для визуальных условий характерна большая активность в воздухе: полеты планеров и аэростатов, парашютирование, развлекательные полеты, военные учебные полеты и правоохранительные операции. Технология, помогающая пилоту выполнять его обязанности по предотвращению столкновений, пока отсутствует; таким образом, гражданский рынок ДПВС, используемых за пределами контролируемого воздушного пространства, по-видимому, будет развиваться наиболее медленно.

3.17 В кооперации с научным сообществом гражданские авиационные полномочные органы работают над средствами, позволяющими использовать ДПВС, в числе прочего, для исследования изменений климата, метеорологического прогнозирования и контроля состояния дикой природы. Многие, если не большинство, из этих полетов не могут осуществляться воздушными судами с пилотом на борту вследствие удаленности районов, сложности условий или высот, на которых должны выполняться такие полеты.

3.18 Ожидается, что гражданский рынок ДПВС будет развиваться постепенно, при этом масштабы их использования будут возрастать по мере повышения уверенности в безопасности и надежности ДПВС, а также по мере разработки SARPS и технических спецификаций и роста доверия к этим воздушным судам в общественных и отраслевых структурах.

ПОЛЕТЫ НАД ОТКРЫТЫМ МОРЕМ

3.19 Эксплуатанты должны получить от государства эксплуатанта соответствующее разрешение, прежде чем выполнять полеты в воздушном пространстве над открытым морем. Они также должны координировать свои полеты с поставщиком ОВД, отвечающим за соответствующее воздушное пространство.

АСПЕКТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.20 Аналогично воздушным судам с пилотом на борту, полеты БВС будут оказывать влияние на окружающую среду, степень которого будет зависеть, в числе прочего, от категории и размеров БВС, типа и количества потребляемого топлива, характера и района полета. Представляется важным, чтобы при проектировании, изготовлении и эксплуатации БВС обеспечивалось соответствие применимым стандартам их характеристик, влияющих на окружающую среду, уровней шума и эмиссии газообразных веществ. Аспекты охраны окружающей среды дополнительно рассматриваются в главе 6.

Глава 4

ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ

ВВЕДЕНИЕ

4.1 Договаривающиеся государства согласовали специальные права и обязательства, с тем чтобы международная гражданская авиация могла развиваться безопасным и упорядоченным образом и чтобы международные воздушные сообщения могли устанавливаться на основе равенства возможностей и осуществляться рационально и экономично. Эти права и обязательства будут, в принципе, в равной мере относиться как к гражданским воздушным судам с пилотом на борту, так и к беспилотным гражданским воздушным судам. В данной главе с позиций Чикагской конвенции рассмотрены случаи, когда применительно к полетам БАС потребуется разработать новые меры или обеспечить выполнение существующих требований, используя альтернативные методы.

КОНКРЕТНЫЕ СТАТЬИ И ИХ ПРИМЕНИМОСТЬ К БАС

Статья 3 bis

- b) Договаривающиеся государства признают, что каждое государство при осуществлении своего суверенитета имеет право требовать посадки в каком-либо указанном аэропорту гражданского воздушного судна, если оно совершает полет над его территорией без разрешения ... или может давать такому воздушному судну любые другие указания, чтобы положить конец таким нарушениям.
- c) Каждое гражданское воздушное судно выполняет приказ, отдаваемый в соответствии с п. b) настоящей Статьи

4.2 Согласно пп. b) и c) статьи 3 bis Договаривающиеся государства имеют право в определенных обстоятельствах потребовать посадки на указанных аэродромах гражданского воздушного судна, выполняющего полет над их территорией. В этой связи пилот ДПВС должен быть способен соблюдать представленные государством указания, в том числе с помощью электронных или визуальных средств, иметь возможность изменить маршрут полета и следовать в аэропорт согласно указанию государства. Необходимость реагировать на указания, основанные на визуальных средствах, может наложить серьезные требования на сертификацию систем обнаружения на ДПАС, необходимых для выполнения международных полетов.

Статья 8

Беспилотные воздушные суда

Никакое воздушное судно, способное совершать полеты без пилота, не производит полета без пилота над территорией Договаривающегося государства, кроме как по специальному разрешению этого государства и в соответствии с условиями такого разрешения. Каждое Договаривающееся государство обязуется при полете такого воздушного судна без пилота в районах, открытых для гражданских воздушных судов, обеспечить такой контроль этого полета, который позволял бы исключить опасность для гражданских воздушных судов.

4.3 Статья 8 конкретизирует условия выполнения полета "беспилотного" воздушного судна над территорией Договаривающегося государства. Для понимания смысла данной статьи и цели ее включения из Парижской конвенции 1919 года (статья 15) в Чикагскую конвенцию 1944 года необходимо рассмотреть намерение составителей документа. В то время уже существовали дистанционно управляемые и неуправляемые воздушные суда, эксплуатируемые гражданскими и военными органами. В этой связи формулировка "воздушное судно, способное совершать полеты без пилота" относится к ситуации, когда на борту воздушного судна отсутствует пилот. Как следствие этого, любое ДПВС является "беспилотным" воздушным судном, отвечающим намерению составителей статьи 8.

4.4 Во-вторых, важное значение имеет положение, согласно которому при полете воздушного судна без пилота обеспечивается "такой контроль этого полета, который бы позволял исключить опасность для гражданских воздушных судов" и которое свидетельствует о том, что составители документа признавали необходимость применения в отношении "беспилотных воздушных судов" определенной степени контроля в рамках обязательства уделять так называемое "должное внимание" по аналогии с тем, как это имеет место в случае государственных воздушных судов. В этой связи наличие внешнего пилота является важным условием обеспечения полетов БАС вблизи других гражданских воздушных судов.

4.5 Позднее 11-я Аэронавигационная конференция (Монреаль, 22 сентября – 3 октября 2003 года) одобрила глобальную эксплуатационную концепцию ОрВД, которая содержит следующий текст: "Беспилотный летательный аппарат представляет собой воздушное судно без пилота в смысле статьи 8 Конвенции о международной гражданской авиации, которое выполняет полет без командира воздушного судна на борту и либо полностью дистанционно управляется из другого места (с земли, с борта другого воздушного судна, из космоса), либо запрограммировано и полностью автономно".

4.6 Стандарты, упрощающие представление и обработку предусмотренных заявок в отношении разрешения, будут включены в соответствующее добавление к Приложению 2 "Правила полетов". Во всех случаях будет учитываться безопасность полетов других гражданских воздушных судов. Предполагается, что после принятия соответствующих SARPS для включения в каждое затрагиваемое Приложение Договаривающиеся государства смогут содействовать осуществлению международных полетов ДПВС в такой же мере, как и полетов воздушных судов с пилотом на борту.

Статья 12

Правила полетов

Каждое Договаривающееся государство обязуется принимать меры для обеспечения того, чтобы каждое воздушное судно, совершающее полет или маневрирующее в пределах его территории, а также каждое воздушное судно, несущее его национальный знак, где бы такое воздушное судно ни находилось, соблюдало действующие в данном месте правила и регламенты, касающиеся полетов и маневрирования воздушных судов. Каждое Договаривающееся государство обязуется поддерживать максимально возможное единообразие своих собственных правил в этой области и правил, устанавливаемых время от времени на основании настоящей Конвенции. Над открытым морем действующими являются правила, установленные в соответствии с настоящей Конвенцией. Каждое Договаривающееся государство обязуется обеспечить привлечение к ответственности всех лиц, нарушающих действующие регламенты.

4.7 Эти правила полетов относятся ко всем воздушным судам, т. е. воздушным судам с пилотом на борту и беспилотным воздушным судам. Кроме того, они обязывают Договаривающиеся государства поддерживать максимально возможное единообразие национальных правил и Стандартов ИКАО и привлекать к ответственности всех лиц, нарушающих эти правила. Это представляет собой основу международного согласования и совместимости авиационной практики, что является необходимым для безопасного осуществления полетов беспилотных воздушных судов и воздушных судов с пилотом на борту.

4.8 Согласно статье 12 и Приложению 2 командир воздушного судна отвечает за выполнение полета воздушного судна в соответствии с правилами полетов. Это также распространяется на его обладание окончательными полномочиями в отношении распоряжения воздушным судном, командиром которого он является. Это является справедливым независимо от того, находится ли пилот на борту воздушного судна или вне воздушного судна.

4.9 В процессе полетов ДПВС может предусматриваться смена пилотов и передача всех соответствующих обязанностей. Внешние пилоты могут находиться рядом или располагаться в тысячах километров друг от друга; например, в случае океанического полета большой дальности может предусматриваться передача обязанностей, связанных с пилотированием, внешнему пилоту, находящемуся в Азии, от внешнего пилота, находящегося в Северной Америке, или между внешним пилотом на маршруте и местным внешним пилотом (находящимся в районе аэродрома). Такая передача обязанностей может также определяться сменностью работы внешних пилотов. Для учета передачи обязанностей между различными внешними пилотами потребуются соответствующие изменения правил. Данный сценарий усложняется вследствие того, что станции внешних пилотов могут располагаться в разных государствах.

Статья 15

Аэропортовые и подобные им сборы

Каждый аэропорт в Договариваемом государстве, открытый для общественного пользования его национальными воздушными судами, открыт также, с учетом положений Статьи 68, на единообразных условиях для воздушных судов всех других Договаривающихся государств ...

4.10 Данное положение в равной степени относится к БВС. Договаривающиеся государства имеют право разрешать полеты гражданских БВС только на указанные аэродромы или с указанных аэродромов при условии, что не вводятся никакие дискриминационные меры в отношении воздушных судов национальной или иностранной регистрации.

Статья 29

Документация, имеющаяся на воздушном судне

Каждое воздушное судно Договариваемого государства, занятое в международной навигации, в соответствии с условиями, установленными настоящей Конвенцией, имеет на борту следующие документы:

- a) свидетельство о его регистрации;
- b) удостоверение о его годности к полетам;
- c) соответствующие свидетельства на каждого члена экипажа;
- d) бортовой журнал;
- e) если оно оборудовано радиоаппаратурой – разрешение на бортовую радиостанцию;
- f) если оно перевозит пассажиров – список их фамилий с указанием пунктов отправления и назначения;
- g) если оно перевозит груз – манифест и подробные декларации на груз.

4.11 В соответствии со статьей 29 каждое воздушное судно Договариваемого государства, занятое в международной навигации, имеет на борту конкретные документы. В случае ДПВС наличие на борту бумажных

оригиналов этих документов может оказаться нереальным или нецелесообразным. Может быть предусмотрено использование электронных версий этих документов. Требование в отношении наличия на борту воздушного судна некоторых документов будет рассмотрено заново с целью определения возможности использования альтернативных способов применительно к ДПВС.

Статья 31

Удостоверения о годности к полетам

Каждое воздушное судно, занятое в международной навигации, обеспечивается удостоверением о годности к полетам, которое выдано или которому придана сила государством, где это воздушное судно зарегистрировано.

4.12 Статья 31 в равной степени относится к беспилотным воздушным судам, занятым в международной навигации; однако могут быть отличия в подходах к определению летной годности. Эти отличия рассматриваются в главе 6. До тех пор, пока SARPS, касающиеся удостоверений о годности к полетам (сертификатов летной годности), не будут приняты для включения в Приложение 8 *"Летная годность воздушных судов"*, будет существовать пробел в отношении того, каким образом государства выдают эти удостоверения.

Статья 32

Свидетельства на членов экипажа

а) Пилот каждого воздушного судна и другие члены летного состава экипажа каждого воздушного судна, занятого в международной навигации, обеспечиваются удостоверениями о квалификации и свидетельствами, которые выданы или которым придана сила государством, где это воздушное судно зарегистрировано.

4.13 Внешние пилоты и другие члены внешнего экипажа не подпадают под действие статьи 32, которая была разработана специально для лиц, выполняющих свои обязанности, находясь на борту воздушного судна. Несмотря на это, внешние пилоты и другие члены внешнего экипажа должны пройти надлежащую подготовку, обладать необходимой квалификацией и иметь соответствующие свидетельства и удостоверения о квалификации в целях обеспечения целостности и безопасности гражданской авиационной системы. До тех пор, пока SARPS, касающиеся выдачи свидетельств или удостоверений внешним пилотам, не будут приняты и включены в Приложение 1 *"Выдача свидетельств авиационному персоналу"*, будет существовать пробел в отношении того, каким образом государства выдают или признают такие свидетельства и удостоверения или придают им силу.

Статья 33

Признание удостоверений и свидетельств

Удостоверения о годности к полетам и удостоверения о квалификации, а также свидетельства, которые выданы или которым придана сила Договаривающимся государством, где зарегистрировано воздушное судно, признаются действительными другими Договаривающимися государствами при условии, что требования, в соответствии с которыми такие удостоверения или свидетельства выданы или которым придана сила, соответствуют минимальным стандартам, которые время от времени могут устанавливаться в соответствии с настоящей Конвенцией, или превышают их.

4.14 Статья 33 создает основу взаимного признания удостоверений и свидетельств; однако следует отметить, что будут существовать значительные различия в отношении того, каким образом будут учитываться удостоверения, касающиеся БАС. Как и воздушное судно с пилотом на борту, БВС должно обладать

удостоверением о годности к полетам (сертификатом летной годности). Потребуется также рассмотреть другие элементы систему, которая позволяет ДПВС осуществлять полеты (станция внешнего пилота, C2 и пр.).

4.15 В добавлении G "Удостоверения о годности к полетам, удостоверения о квалификации и свидетельства летных экипажей" (п. 2 постановляющей части) резолюции А36-13 Ассамблеи указывается о том, что государства признают действительность удостоверений и свидетельств, выданных другими государствами, когда (еще) не разработаны международные стандарты, относящиеся к определенным категориям воздушных судов или классам пилотов. Пока ИКАО занимается разработкой SARPS для ДПАС, государствам рекомендуется разрабатывать национальные правила, которые будут содействовать взаимному признанию удостоверений, относящихся к беспилотным воздушным судам, обеспечивая, тем самым, возможность разрешать воздушным судам новых типов и категорий выполнять полет над их территориями, включая выполнение посадок и взлетов. Может потребоваться дополнить резолюцию А36-13 Ассамблеи, с тем чтобы предусмотреть взаимное признание свидетельств внешних пилотов и других членов внешнего экипажа.

Глава 5

ПРОИЗВОДСТВО ПОЛЕТОВ

ПРАВИЛА ПОЛЕТОВ

5.1 Приложение 2 "Правила полетов" содержит Стандарты, касающиеся выполнения полетов и маневрирования воздушных судов, как это понимается в статье 12 Чикагской конвенции. В этой связи эти Стандарты распространяются без каких-либо исключений на полеты над открытым морем. Кроме того, Приложение 2 применяется к воздушным судам с национальными регистрационными знаками Договаривающегося государства, независимо от их местонахождения, при условии, что эти знаки не противоречат правилам, опубликованным государством, осуществляющим юрисдикцию над пролетаемой территорией.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СТОЛКНОВЕНИЙ

5.2 Командир воздушного судна, находящийся на борту воздушного судна, несет ответственность за обнаружение и предупреждение возможных конфликтных и других опасных ситуаций (см. рис. 5-1). Аналогичное требование будет действовать в отношении внешнего пилота ДПВС. Технические средства, обеспечивающие внешнему пилоту достаточное для выполнения его обязанностей представление об окружающей воздушное судно обстановке, должны быть встроены в воздушное судно, а связанные с ними компоненты размещены на станции внешнего пилота. Как указано в п. 3.2 Приложения 2:

Примечание 1. Важно, чтобы во время полета воздушного судна, независимо от типа полета или класса воздушного пространства, в котором находится воздушное судно, и при его передвижении по рабочей площади аэродрома на его борту проявлялась бдительность в целях обнаружения потенциальной возможности столкновения.

5.3 В п. 1.5.3 *Руководства по бортовой системе предупреждения столкновений (БСПС)* (Doc 9863) указывается, что: "БСПС II не разрабатывалась с намерением устанавливать ее на военных самолетах тактического назначения (например, истребителях) или беспилотных воздушных судах. Поэтому имеется ряд вопросов, которые должны быть рассмотрены и решены до установки БСПС II на этих типах воздушных судов". Таким образом, до принятия любого решения в отношении приемлемости БСПС II для ДПВС потребуется определить характер и рамки действия технических и эксплуатационных вопросов.

5.4 Фундаментальный принцип правил полетов заключается в том, что пилот может видеть другие воздушные суда и поэтому предупреждать столкновения, поддерживать достаточные интервалы относительно других воздушных судов, чтобы не создавать опасность столкновения, и соблюдать правила преимущественного права движения, с тем чтобы не препятствовать движению других воздушных судов. Однако интеграция ДПВС в существующую практику полетов может потребовать изменения Стандартов, поскольку по мере развития технологии для ДПАС будут разработаны альтернативные средства определения опасности столкновения и приняты соответствующие SARPS. Независимо от этого, правила преимущественного права движения будут оставаться важнейшим условием безопасности полетов воздушных судов при наличии или отсутствии пилота на борту. Аналогичным образом, при наземном движении ДПВС на аэродромах необходимо обеспечить безопасное и эффективное движение ДПВС, не нарушающее операции других воздушных судов.



Рис. 5-1. Обнаружение и предупреждение

5.5 Пилоты воздушных судов должны вести наблюдение и внимательно следить за различными видами визуальных сигналов, а также понимать такие сигналы, предназначенные привлечь их внимание и/или передавать информацию. Такие сигналы могут включать световые или пиротехнические сигналы при аэродромном движении, а также сигналы, используемые перехватывающими воздушными судами. На внешних пилотов, хотя они и не находятся на борту воздушного судна, будут распространяться аналогичные требования, что вызывает необходимость разработки и утверждения альтернативных способов соблюдения этих требований.

5.6 Учитывая показанную выше воздушную обстановку, функции обнаружения и предупреждения ДПВС должны будут удовлетворять конкретным эксплуатационным требованиям, относящимся к обязанностям летного экипажа. Для обеспечения всеобъемлющего технического решения, являющегося одним из условий эксплуатационного утверждения ДПВС, потребуется предусмотреть наличие элементов такого решения как на борту воздушного судна, так и на станции внешнего пилота. В зависимости от типа и района выполнения полетов ДПВС такие функциональные элементы могут предусматривать способность:

- a) распознавать и понимать знаки, маркировку и световые сигналы на аэродромах;
- b) распознавать визуальные сигналы (например, при перехвате);
- c) определять опасность и предупреждать столкновения с землей;
- d) определять и обходить зоны со сложными погодными условиями;

- e) поддерживать приемлемую дистанцию от облаков;
- f) обеспечивать "визуальное" эшелонирование относительно других воздушных судов или транспортных средств; и
- g) предупреждать столкновения.

5.7 Перед аэрокосмической отраслью в дальнейшем встанет серьезная проблема разработки экономически эффективных решений, отвечающих требованиям к эксплуатационным характеристикам средств обнаружения и предупреждения для ДПВС. Представляется возможным, что первоначальные функции обнаружения и предупреждения, которые могут не отвечать всем эксплуатационным требованиям, можно будет, тем не менее, использовать на основе ограниченных эксплуатационных утверждений и/или разрешений выполнять полеты в зависимости от результатов соответствующих оценок безопасности полетов. Обычно такие ограничения будут касаться классов воздушного пространства, правил полетов или конкретных географических районов и соответствующей плотности воздушного движения.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ

5.8 Приложение 11 "Обслуживание воздушного движения" касается определения воздушного пространства, органов ОВД и видов обслуживания, необходимых для обеспечения безопасного, упорядоченного и бесперебойного потока воздушного движения, и вместе с Приложением 2 предназначено гарантировать выполнение полетов по международным воздушным маршрутам в соответствии с единообразными условиями, нацеленными на повышение безопасности и эффективности воздушных сообщений.

5.9 Применительно к ДПВС:

- a) положения, касающиеся обеспечения ОрВД, может потребоваться доработать с целью учета ДПВС, принимая во внимание специфические эксплуатационные характеристики воздушных судов многих типов и размеров, а также уровень их автоматизации и нетрадиционные возможности полетов по ППП/ПВП;
- b) поставщики аэронавигационного обслуживания должны будут пересмотреть аварийные и нештатные процедуры с целью учета специфических для ДПВС отказных ситуаций, таких как отказ линии C2, аварийный спуск на парашюте, прекращение полета.

5.10 Независимо от того, пилотируется ли воздушное судно пилотом на борту или внешним пилотом, обеспечение ОВД должно в максимальной степени быть одинаковым. Внедрение ДПВС не должно повышать риск для других воздушных судов или третьих сторон и не должно усложнять или ограничивать доступ в воздушное пространство. Процедуры ОрВД применительно к ДПВС должны, насколько это возможно, быть аналогичными процедурам для воздушных судов с пилотом на борту. Будут иметь место некоторые ситуации, когда внешний пилот не сможет действовать и реагировать таким же образом, как пилот на борту (например, следовать маневрам C172, представлять доклады об условиях полета, метеорологические донесения). Процедуры ОрВД должны учитывать такие отличия.

5.11 *Турбулентность в спутном следе.* По мере расширения регулярной эксплуатации ДПВС, может потребоваться пересмотреть существующие категории турбулентности в спутном следе воздушных судов и любые соответствующие стандарты или процедуры эшелонирования.

5.12 *Планы полетов.* Орган УВД должен получать предполетные уведомления/заявки в отношении полета дистанционно пилотируемого воздушного судна. *Правила аэронавигационного обслуживания. "Организация воздушного движения"* (PANS-ATM, Doc 4444), вероятно, потребуются изменить с целью включения

специального обозначения плана полета в таких случаях. *Условные обозначения типов воздушных судов* (Doc 8643) будут наверняка дополнены условными обозначениями типов ДПВС.

ОБОРУДОВАНИЕ

5.13 Все предусмотренное в Приложениях оборудование, предназначенное для обеспечения летной годности и выполнения полета, должно быть в составе ДПАС либо в непосредственном виде, либо в виде альтернативных решений (например, цифровой компас вместо магнитного компаса). Отличие будет заключаться в том, что это оборудование будет распределено между ДПВС и станцией внешнего пилота. Дополнительно к уже необходимому оборудованию будет использоваться новое оборудование, позволяющее эксплуатировать ДПАС как систему. Такое оборудование может включать, в числе прочего:

- a) технические средства обнаружения и предупреждения;
- b) системы управления и контроля, обеспечивающие соединение ДПВС со станцией внешнего пилота.

СВЯЗЬ ОРГАНА ОВД С ВНЕШНИМ ПИЛОТОМ

5.14 Необходимо оценить требования к связи органа ОВД с внешним пилотом в контексте обеспечения ОрВД, учитывая при этом взаимодействие людей, процедуры связи и характеристики окружающей среды. Для определения адекватности любых вариантов обеспечения связи следует использовать подход, основанный на СУБП.

5.15 В соответствии с существующими процедурами электросвязи речевые сообщения и сообщения с данными составляются в стандартизированном формате применительно к связи "воздух – земля" и "земля – земля". В случае ДПВС процедуры связи будут, вероятно, основываться на существующей практике, применяемой в тех классах воздушного пространства, где выполняют полеты ДПВС.

5.16 Любые требования в отношении типа и уровня взаимодействия с ДПВС должны предусматривать возможность их реализации с другими пользователями, и до интеграции ДПВС в практику полетов воздушных судов с пилотом на борту потребуются всесторонне рассмотреть возможности поставщиков обслуживания. Такие вопросы, как ситуационная информированность потребуют более глубокого понимания достоинств и недостатков ДПВС. Преимущества, достигнутые применительно к условиям эксплуатации воздушных судов с пилотом на борту, потребуются специально реализовывать в случае ДПВС, поскольку они могут не обеспечиваться автоматически в будущих условиях (например, дистанционный доступ к электронной аэронавигационной информации). Кроме того, необходимо предусмотреть использование для целей ДПВС новых возможностей ОВД, например, 4-мерных траекторий.

5.17 Как и в случае воздушных судов с пилотом на борту, существующие технические средства связи для ДПВС должны по-прежнему подкрепляться четкими и надежными процедурами. Использование существующих технических средств связи для обмена сообщениями между органом ОВД и внешним пилотом может потребовать внедрить новые технологии. Некоторые технические решения уже имеются (рассматриваются в главе 6), однако представляется важным, чтобы любое такое решение, которое не является нормой для отдельного органа ОВД, было утверждено полномочным органом ОВД до использования в полете. (См. рис. 5-2.) Важные соображения касаются, в числе прочего, объемов воздушного движения, типа и района полета, простоты доступа к связи и ее надежности.

5.18 Необходимо обеспечить техническое и эксплуатационное взаимодействие с воздушными судами с пилотом на борту. Условием этого является соблюдение положений тома II *"Правила связи, включая правила, имеющие статус PANS"* Приложения 10 *"Авиационная электросвязь"*. Применительно к ДПАС потребуется, скорее всего, предусмотреть использование специальных технических решений в случае потери связи.

5.19 *Время транзакции.* Линии связи "воздух – земля" могут оказаться неприемлемыми, если будут иметь место значительные задержки передач между органом УВД и внешним пилотом. Это может повлиять на будущие технические решения, предусматриваемые для обеспечения прямой связи между диспетчером и пилотом.

5.20 Потребуется оценить традиционное требование, касающееся контроля пилотом канала аналоговой радиотелефонной связи на выделенной для УВД частоте. Помимо очевидной необходимости реагировать на указания органа УВД, такая практика имеет общий полезный эффект в том отношении, что пилоты получают представление об окружающей обстановке в результате прослушивания речевых сообщений, в частности, касающихся намерений и местоположения других воздушных судов.

5.21 *Фразеология.* Для повышения ситуационной информированности диспетчеров воздушного движения и других пилотов, работающих на выделенной частоте, внешние пилоты, по-видимому, должны будут предпосылать свои позывные словами "дистанционно пилотируемое" или какими-то подобными, возможно только при первом вызове, при установлении речевой связи между органом УВД и станцией внешнего пилота.

5.22 В главе 3 рассмотрена концепция использования нескольких станций внешних пилотов в процессе одного полета (см. рис. 5-3). Технические протоколы и эксплуатационные процедуры должны будут обеспечивать передачу управления между станциями внешних пилотов. В каждый момент воздушное судно должно пилотироваться только с одной станции внешнего пилота. Система должна быть способна осуществлять автоматическую передачу ответственности за линию передачи данных C2 между указанными станциями внешних пилотов, используя обмен цифровыми данными. Процедуры действий внешних экипажей будут предусматривать проверку линии связи и проведение инструктажа "сменяющего" экипажа до прекращения соединения линии передачи данных C2 со станцией передающего управление внешнего пилота. Аналогия имеет место с техническими протоколами связи "диспетчер – пилот" по линии передачи данных (CPDLC), которые используются при передаче ответственности за линию передачи данных от одной станции УВД к другой при приближении воздушного судна к пункту передачи управления.

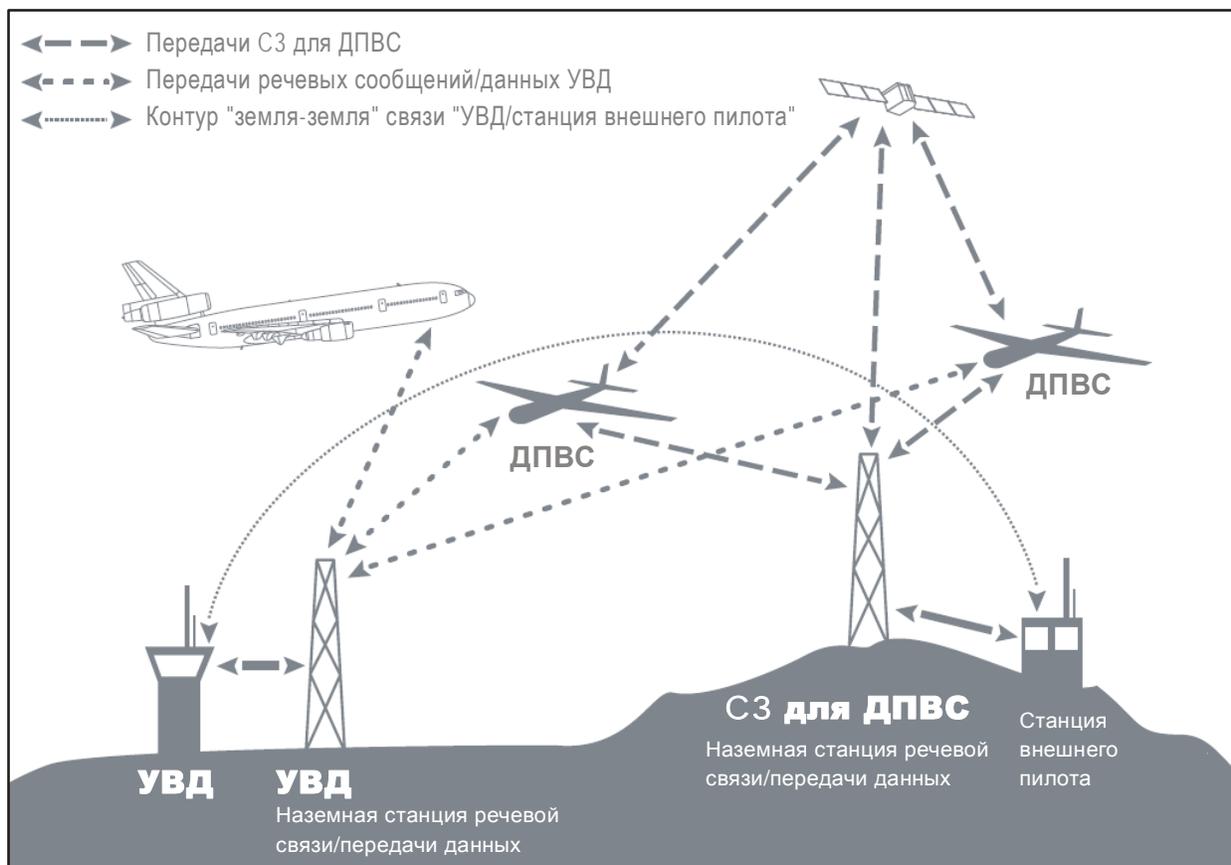


Рис. 5-2. Линии связи

АЭРОДРОМЫ

5.23 В целом признается, что интеграция ДПВС в практику аэродромных операций будет представлять собой одну из наиболее сложных проблем. Речь идет о возможностях внешнего пилота определять в реальном времени физическую схему аэродрома и использовать соответствующее оборудование, например аэродромное светосигнальное оборудование и маркировочные знаки, с тем чтобы осуществлять безопасное и правильное маневрирование воздушного судна. ДПВС должны быть способны функционировать в рамках существующих параметров аэродромов. Стандарты аэродромов не должны существенно меняться, а разработанное для ДПВС оборудование должно в максимально возможной степени обеспечивать выполнение существующих положений. Кроме того, в тех случаях, когда ДПВС будут выполнять полеты вместе с воздушными судами с пилотом на борту, потребуется обеспечить согласованное предоставление ОВД.

5.24 Не исключается сооружение аэропортов, которые будут обслуживать только ДПАС. Существующие положения, касающиеся проектирования, строительства и эксплуатации аэродромов, будут по-прежнему применяться, однако могут потребоваться некоторые поправки и дополнения для учета специфических аспектов ДПАС.

5.25 Приложение 14 содержит минимальные SARPS, которые определяют физические характеристики аэродромов и поверхности ограничения препятствий на аэродромах, а также некоторые обычно

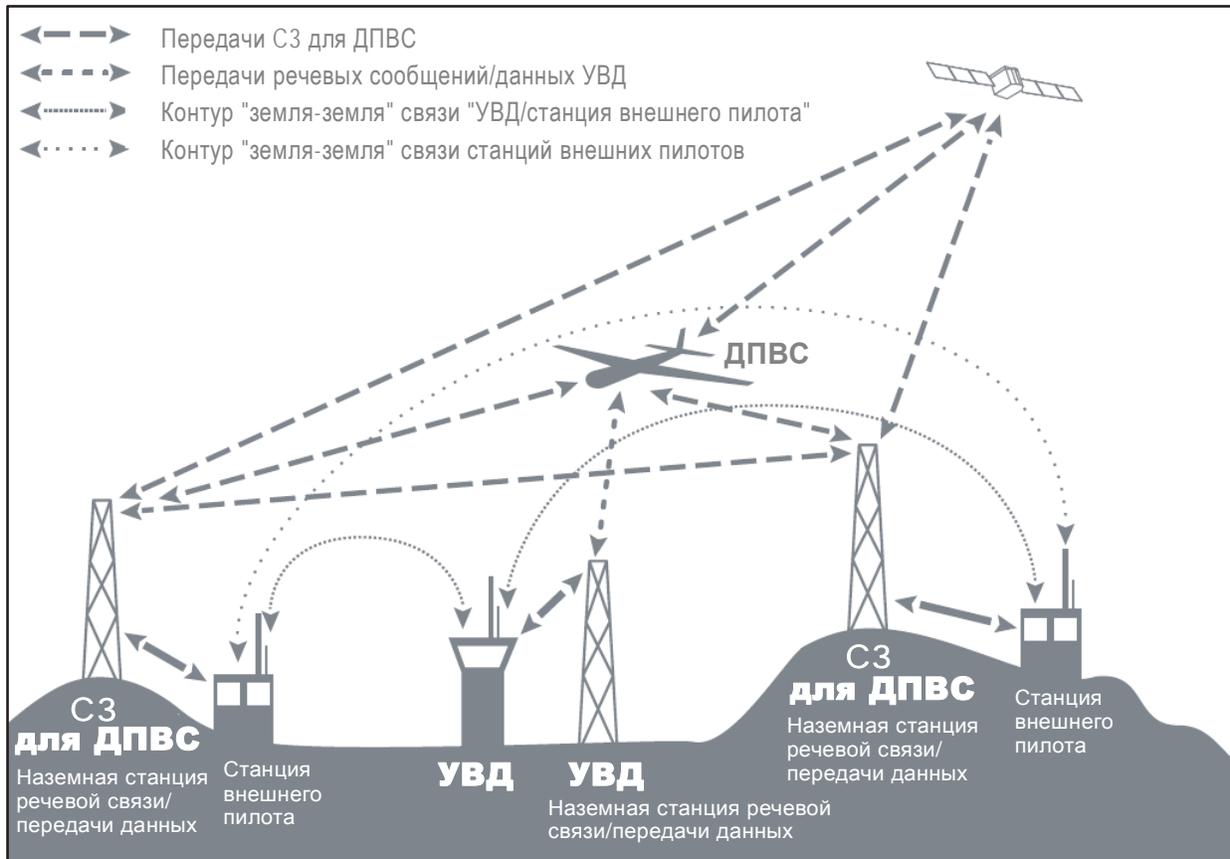


Рис. 5-3. Линии связи

предусматриваемые средства и технические службы. Они не имеют своей целью ограничивать или регулировать эксплуатацию воздушного судна. Приложение обеспечивает возможность эксплуатации существующих типов воздушных судов с пилотом на борту и должно в равной мере распространяться на аналогичные или сравнимые типы ДПВС. Однако при возникновении проблем, которые невозможно разрешить с помощью существующих положений, может потребоваться внести в Приложение соответствующие изменения.

5.26 Для упрощения интеграции ДПВС в существующие условия полета потребуется рассмотреть специфические характеристики этих воздушных судов, влияющие на аэродромные операции. Некоторые из вопросов, подлежащих рассмотрению, представляют собой следующее:

- приемлемость аэродромных знаков и маркировки для ДПВС;
- движение ДПВС вместе с воздушными судами с пилотом на борту в площади маневрирования аэродрома;
- аспекты, связанные с возможностями ДПВС предупреждать столкновения в процессе маневрирования;
- аспекты, связанные с возможностями ДПВС соблюдать указания органа УВД в воздухе и в площади маневрирования (например, "следуйте за Cessna -172" или "пересекайте позади A-320 Эр Франс");

- e) применимость минимумов захода на посадку по приборам при выполнении полетов ДПВС;
- f) необходимость наличия наблюдателей ДПВС на аэродромах для оказания помощи внешнему пилоту в предупреждении столкновений;
- g) влияние на требования к сертификации аэродрома инфраструктуры ДПВС, например средств обеспечения захода на посадку, наземных обслуживающих транспортных средств, посадочных средств, средств запуска/возвращения и пр.;
- h) требования к спасательным и противопожарным службам для ДПВС (и станции внешнего пилота, если необходимо);
- i) запуск/возвращение ДПВС в других местах, помимо аэродромов;
- j) обеспечение совместных полетов ДПВС и воздушных судов с пилотом на борту в окрестностях аэродрома;
- k) последствия для аэродромов, связанные со специфическими средствами для ДПВС (например, станции внешних пилотов).

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

5.27 Метеорологическая информация играет важную роль в обеспечении безопасных, регулярных и эффективных международных воздушных сообщений и предоставляется пользователям, как это им необходимо для осуществления их соответствующих функций. Метеорологическая информация, предоставляемая эксплуатантам и членам летного/внешнего экипажа, характеризует метеорологические условия с учетом времени, абсолютной высоты и географического района полета. Соответственно, эта информация увязана с соответствующими конкретными моментами или периодами времени и распространяется на аэродром планируемой посадки. Она также характеризует прогнозируемые метеорологические условия на участке между аэродромом намеченной посадки и запасными аэродромами, указанными эксплуатантом.

5.28 Метеорологическое обеспечение имеет важное значение для планирования и безопасного выполнения полетов международной авиации. Поскольку внешний пилот не находится на борту воздушного судна и может не иметь возможности определять метеорологические условия и их воздействие в реальном времени на воздушное судно, для безопасной эксплуатации этих воздушных судов представляется особенно важным обеспечить получение метеорологической информации из соответствующих источников до и в процессе полета.

5.29 Приложение 3 *"Метеорологическое обеспечение международной авиации"* предусматривает, что соответствующим образом зарегистрированное воздушное судно, выполняющее полеты по международным воздушным трассам, ведет автоматические регулярные наблюдения, если оно оснащено соответствующим оборудованием. ДПВС возможно не будут иметь такого оборудования. Кроме того, всем воздушным судам предписывается вести специальные наблюдения во всех случаях, когда в процессе полета они сталкиваются с сильной турбулентностью, сильным обледенением, сильными горными волнами, грозами, градом, пыльными и песчаными бурями и вулканическим пеплом. Однако ДПВС могут оказаться неспособными соблюдать эти положения, поскольку пилот находится вне воздушного судна и воздушное судно может не иметь датчиков для обнаружения таких явлений.

5.30 С другой стороны, специально оборудованные для таких целей ДПВС могут практически использоваться для контроля метеорологических условий, передавая информацию на наземные станции. Такие воздушные суда могут использоваться в условиях и местах, где воздушные суда с пилотом на борту не могут безопасно выполнять полеты, например в районах ураганов, зонах конвективных погодных явлений или вблизи облаков вулканического пепла/газов.

5.31 Помимо естественной турбулентности, существует также проблема турбулентности в спутном следе. Информация о турбулентности в спутном следе имеет важное значение для планирования и безопасного выполнения полетов всех воздушных судов и особенно ДПВС, которые могут быть слишком легкими в сравнении с воздушными судами с пилотом на борту. Может потребоваться изменить минимумы эшелонирования при турбулентности в следе, поскольку очень маленькие ДПВС гораздо более чувствительны к турбулентности в следе в сравнении с более крупными и тяжелыми воздушными судами с пилотом на борту. В ближайшей перспективе потребуется рассмотреть применительно к ДПВС соответствующие меры решения данной проблемы, включая внедрение динамического эшелонирования в вихревом спутном следе и систем предупреждения попадания в такой след.

АВИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

5.32 Авиационная безопасность является важнейшим аспектом эксплуатации ДПВС, при этом, если сравнивать с воздушными судами с пилотом на борту, обеспечение авиационной безопасности носит аналогичный, но в то же время специфический характер. Поскольку станция внешнего пилота аналогична по своему назначению и конструктивному решению кабине пилота, она должна быть аналогичным образом защищена от диверсионных акций и незаконного злоумышленного вмешательства. Глава 13 части I *"Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты"* Приложения 6 содержит SARPS, касающиеся защиты кабины летного экипажа. Однако, учитывая неподвижный и уязвимый характер станции внешнего пилота (в отличие от закрытого характера коммерческого самолета, проникновение на который и использование тяжелого вооружения на котором является менее вероятным), необходимо дополнительно рассмотреть возможную незащищенность таких объектов от актов незаконного вмешательства.

5.33 Аналогичным образом, само воздушное судно должно содержаться и готовиться к полету таким образом, который позволяет предотвратить и обнаружить умышленное повреждение воздушного судна и обеспечить целостность его основных компонентов. *Руководство по авиационной безопасности* содержит дополнительную информацию, касающуюся защиты воздушных судов.

5.34 Системы контроля доступа на станцию внешнего пилота должны соответствовать, по крайней мере, такому же стандарту, который действует в коммерческой авиации. В этом отношении ИКАО публикует информацию о процедурах, которым необходимо следовать, и системах, которые должны внедряться, с тем чтобы обеспечить защиту кабины летного экипажа, и эта информация может использоваться в качестве общего инструктивного материала при рассмотрении специфических особенностей станции внешнего пилота. Использование в системах контроля доступа технических средств идентификации на основе биометрических данных может обеспечить повышенную степень защиты. Кроме того, можно предусмотреть различный уровень контроля доступа на саму станцию внешнего пилота и в помещения, где она расположена.

5.35 На внешних пилотов должны распространяться, как минимум, те же стандарты проверки анкетных данных, что и на лиц, которым предоставляется доступ без сопровождения в охраняемые зоны аэропортов (Приложение 17 *"Безопасность"*, Стандарт 4.2.4). Дополнительная информация, касающаяся проверки анкетных данных, содержится в *Руководстве по авиационной безопасности*.

5.36 Программное обеспечение и линии передачи данных/связи обеспечивают такие же важные функции, как и традиционные средства проводной связи, кабели сети управления и другие системы. В таких линиях может использоваться разнообразное оборудование и программное обеспечение, предоставление и управление которым может осуществляться третьими сторонами. Безопасность и защита этих линий и видов обслуживания имеют такое же важное значение, как обеспечение безопасности и защиты воздушного судна и станции внешнего пилота. Необходимо исключить несанкционированный к ним доступ, намеренное искажение информации и другие виды вмешательства и злонамеренного захвата.

БЕЗОПАСНАЯ ПЕРЕВОЗКА ОПАСНЫХ ГРУЗОВ ПО ВОЗДУХУ

5.37 Статья 35 Чикагской конвенции оговаривает ограничения в отношении грузов, касающиеся, в частности, перевозки военного снаряжения или военных материалов и других опасных грузов. Положения Приложения 18 "*Безопасная перевозка опасных грузов по воздуху*" обеспечивают дополнительно регулирование международных перевозок опасных грузов по воздуху. Широкие по своему смыслу положения этого Приложения конкретизируются детальными спецификациями, содержащимися в *Технических инструкциях по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху* (Doc 9284) и *Дополнении к Техническим инструкциям по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху* (Doc 9284SU). Считается, что большинство требований к перевозке опасных грузов, содержащихся в статье 35 и третьем издании упомянутого Приложения, являются непосредственно применимыми к ДПВС. Хотя в них имеются ссылки, относящиеся к экипажу, они касаются информирования экипажа об опасных грузах или информирования других сторон. Предполагается, что эксплуатанты ДПВС будут соблюдать данные требования.

5.38 В тех случаях, когда гражданские ДПВС будут использоваться для международных перевозок грузов, будут применяться соответствующие положения Приложения 18 и статьи 35 Чикагской конвенции.

РАССЛЕДОВАНИЕ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ И ИНЦИДЕНТОВ

5.39 Безопасность полетов БВС имеет такое же важное значение, как и безопасность полетов воздушных судов с пилотом на борту. Причинение вреда третьей стороне или нанесение ущерба имуществу могут носить одинаково серьезный характер независимо от того, вызваны ли они беспилотным воздушным судном или воздушным судном с пилотом на борту. Необходимо проводить надлежащее расследование каждого авиационного происшествия или серьезного инцидента с целью выявления причин и/или способствующих факторов и предотвращения повторения таких происшествий и инцидентов. Кроме того, для глобального снижения количества авиационных происшествий и серьезных инцидентов важнейшее значение имеет совместное использование информации о безопасности полетов.

5.40 В настоящее время принята поправка к Приложению 13 "*Расследование авиационных происшествий и инцидентов*", которая распространяет на авиационные происшествия и серьезные инциденты с БВС принятую практику в отношении воздушных судов с пилотом на борту. Следующие измененные положения стали применяться с 18 ноября 2010 года:

ГЛАВА 1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

...

Авиационное происшествие. Событие, связанное с использованием воздушного судна, которое, в случае пилотируемого воздушного судна, имеет место с момента, когда какое-либо лицо поднимается на борт воздушного судна с намерением совершить полет, до момента, когда все находившиеся на борту лица покинули воздушное судно, или, в случае беспилотного воздушного судна, происходит с момента, когда воздушное судно готово стронуться с места с целью совершить полет, до момента его остановки в конце полета и выключения основной силовой установки и в ходе которого:

...

Примечание 3. Информация о типе беспилотной авиационной системы, в отношении которой необходимо проводить расследование, содержится в п. 5.1.

...

Серьезный инцидент. Инцидент, обстоятельства которого указывают на имевшую место высокую вероятность авиационного происшествия в связи с использованием воздушного судна, который, в случае пилотируемого воздушного судна, происходит с момента, когда какое-либо лицо поднимается на борт воздушного судна с намерением совершить полет, до момента, когда все находившиеся на борту лица покинули воздушное судно, или, в случае беспилотного воздушного судна, происходит с момента, когда воздушное судно готово стронуться с места с целью совершить полет, до момента его остановки в конце полета и выключения основной силовой установки.

ГЛАВА 5. РАССЛЕДОВАНИЕ

...

5.1 Государство места события назначает ...

...

Примечание 3. В случае расследования, проводимого в отношении беспилотной авиационной системы, рассматриваются только те воздушные суда, конструкция и/или эксплуатация которых утверждены.

5.41 Хотя поправка к Приложению 13 в отношении расследования авиационных происшествий и серьезных инцидентов с БВС, касается только воздушных судов, имеющих утверждение конструкции и/или эксплуатационное утверждение, Договаривающимся государствам рекомендуется проводить расследование авиационных происшествий с БВС независимо от сертификационного статуса БВС. Полученные при таких расследованиях данные следует в максимально возможной степени использовать совместно с другими государствами.

ПОИСК И СПАСАНИЕ

5.42 Статья 25 Чикагской конвенции гласит: "Каждое Договаривающееся государство обязуется принимать такие меры по оказанию помощи воздушным судам, терпящим бедствие на его территории, какие оно сочтет возможными, и, при условии осуществления контроля со стороны своих властей, разрешать собственникам этих воздушных судов или властям государств, в которых эти воздушные суда зарегистрированы, оказывать такие меры помощи, какие могут диктоваться данными обстоятельствами. Каждое Договаривающееся государство при организации поиска пропавшего воздушного судна будет сотрудничать в осуществлении согласованных мер, которые время от времени могут рекомендоваться в соответствии с настоящей Конвенцией".

5.43 По определению, поиск и спасание (SAR) основываются на идее о том, что основная цель "поиска" заключается в предоставлении помощи лицам, терпящим бедствие. Наиболее часто под этим понимается оказание помощи лицам, которые находились на борту воздушного судна, но включаются также и третьи стороны. Полагая, что в отношении находящихся на борту воздушного судна лиц будут использоваться существующие положения, эти положения, возможно, потребуется пересмотреть с целью отражения любых допущений, касающихся возможного нанесения телесных повреждений лицам на земле или в других местах.

5.44 Как указано в главе 3, ДПВС могут широко использоваться при проведении операций SAR вследствие их способности выполнять полеты повышенной продолжительности даже в удаленных и опасных условиях и обеспечивать ретрансляцию информации. Потребуется разработать соответствующие положения, предусматривающие использование ДПВС и внешних пилотов для осуществления таких операций в рамках системы SAR, принятой ИКАО и Международной морской организацией.

УПРОЩЕНИЕ ФОРМАЛЬНОСТЕЙ

5.45 В соответствии со статьей 22 Чикагской конвенции каждое Договаривающееся государство принимает на себя обязательство "путем издания специальных правил или иным образом принимать все возможные меры по содействию и ускорению навигации воздушных судов между территориями Договаривающихся государств и по предотвращению не вызванных необходимостью задержек воздушных судов, экипажей, пассажиров и груза, в особенности при применении законов, касающихся иммиграции, карантина, таможенного контроля и выпуска". Это обязательство будет распространяться также на БВС.

5.46 Любое БВС, которое осуществляет вылеты и посадки в двух разных государствах, должно отвечать требованиям к упрощению формальностей соответствующих государств. Для обеспечения регулярных международных полетов БВС может потребоваться пересмотреть существующие определения, типы полетов, а также требования к документации и станции внешнего пилота.

Глава 6

ВОЗДУШНЫЕ СУДА И СИСТЕМЫ

СЕРТИФИКАЦИЯ

6.1 ДПВС подпадают под действие четко отлаженной системы сертификации и должны демонстрировать соответствие сертификационным требованиям по аналогии с воздушными судами с пилотом на борту. Тот факт, что эти воздушные суда не могут выполнять полеты без дополнительных системных элементов (станция внешнего пилота ДПВС, линии передачи данных C2 и пр.) усложняет задачу сертификации. Нельзя считать, что одно ДПВС будет всегда пилотироваться с одной станции внешнего пилота, использующей одну линию передачи данных C2. Наоборот, наиболее вероятно, что каждый из этих системных элементов будет меняться. Можно даже представить, что при выполнении полетов большой дальности станции внешних пилотов и линии передачи данных C2 будут меняться по ходу полету, и станция внешнего пилота, передавшая управление одним воздушным судном, может затем в реальном времени использоваться для управления другим воздушным судном.

6.2 Дополнительный аспект этой новой концепции заключается также в том, что компоненты могут располагаться в различных государствах. При выполнении длительного полета из одного региона мира в другой регион повышается важность выдерживания параметров C2 и характеристик связи по мере того, как воздушное судно удаляется от станции внешнего пилота. Хотя такие характеристики (например, время транзакции и готовность линии передачи данных), возможно, будут приемлемыми на океанических и отдаленных маршрутах, они будут иными на загруженных континентальных маршрутах и в районах аэродромов. Для решения этих вопросов может потребоваться передавать управление пилотированием с "домашней" станции внешнего пилота на станцию в пункте назначения. Потребуется также рассмотреть правовые аспекты, связанные с сертификацией, выдачей свидетельств и признанием документов в случае такого нового сценария.

6.3 Станция внешнего пилота, если ее рассматривать с точки зрения возможных будущих сценариев, может эксплуатироваться как коммерческое предприятие "эксплуатантом станции внешнего пилота". Этот эксплуатант станции внешнего пилота будет отвечать за получение разрешения ведомства гражданской авиации (ВГА) государства эксплуатировать и обслуживать станцию внешнего пилота. К числу подлежащих рассмотрению факторов будут относиться конкретные типы воздушных судов, пилотирование которыми может осуществляться с данной станции внешнего пилота. Следует отметить, что государство эксплуатанта станции внешнего пилота не обязательно будет также являться государством эксплуатанта ДПВС. Прежде, чем появится возможность реализации такого сценария, потребуется рассмотреть сложные правовые вопросы и принять соответствующие соглашения между государствами.

6.4 С эксплуатационной точки зрения представляется желательным иметь максимальную гибкость в использовании станций внешних пилотов в процессе выполнения полета. Реализация этой идеи приведет к гибкой конфигурации эксплуатационных систем. Две возможности обеспечения такой гибкости рассматриваются в пп. 6.5 и 6.6.

6.5 Первая возможность заключается в том, что сертификация ДПАС документально отражается в сертификате типа, выданном на ДПВС. Конфигурация ДПАС в целом будет указана в сертификате типа ДПВС с возложением ответственности за нее на одного конкретного держателя сертификата типа. Станция внешнего пилота, связанная с воздушным судном, будет представлять собой отдельный компонент, рассматриваемый по аналогии с двигателями и воздушными винтами в том смысле, что она может иметь свой сертификат типа,

выданный государством разработчика станции внешнего пилота. Конфигурация ДПВС и станция (станции) внешнего пилота будут сертифицироваться в комплексе государством разработчика воздушного судна и указываться в карте данных сертификата типа. В таком случае станция внешнего пилота является "частью" ДПАС. Такой подход будет означать ответственность государства разработчика ДПВС за весь комплекс в целом. Государство разработчика ДПВС будет нести ответственность за предоставление любой обязательной информации о поддержании летной годности. Государство регистрации будет отвечать за определение текущей летной годности ДПАС с учетом соответствующих требований к летной годности. С конкретным ДПВС может быть связано несколько станций внешних пилотов при условии, что соответствующая конфигурация указана в сертификате типа. Сертификат летной годности будет выдаваться на ДПВС, и эксплуатант будет нести ответственность за контроль конфигурации ДПАС (ДПВС, станция внешнего пилота и линии передачи данных). Потребуется разработать SARPS, касающиеся стандартов проектирования станции внешнего пилота, для включения их в Приложение 8 "Летная годности воздушных судов".

6.6 Второй возможный вариант будет предусматривать разработку не только новых SARPS для Приложения 8, но также новых сертификатов, подобных существующим сертификату типа и сертификату летной годности, для станции (станций) внешнего пилота. Этот вариант существенно отличается от традиционного подхода в том отношении, что проектная конфигурация ДПАС будет определяться отдельно для ДПВС и станции внешнего пилота. Это означает, что летная годности ДПВС и сертификация станции внешнего пилота будут рассматриваться отдельно. Разработчик ДПАС будет отвечать за проверку ДПВС, и станция (станции) внешнего пилота может встраиваться в "пригодную к полетам" систему. Пока неясно, в чем будет заключаться утверждение процесса разработки ДПАС (аналог тому, что в настоящее время называется сертификатом типа), а также утверждение процесса производства элементов ДПАС в целом (в настоящее время называется сертификатом летной годности), однако все это потребует фундаментального изменения подхода к сертификации, предусмотренного в Приложении 8.

6.7 Воздушное судно, конечно, должно иметь сертификат летной годности. В случае первого варианта, станция внешнего пилота, относящаяся к воздушному судну, будет связана с сертификатом летной годности ДПВС либо непосредственно через сертификат летной годности, либо с помощью механизмов управления ее конфигурацией с учетом выполняемого полета (например, формуляр ДПВС). В данном случае будет регистрироваться только ДПВС. При втором варианте, станция внешнего пилота будет иметь отдельный сертификат, аналогичный сертификату летной годности ДПВС, и необходимо предусмотреть контролируемый эксплуатантом комплексный документ, с помощью которого регулируется конфигурация ДПАС (т. е. ДПВС и станция внешнего пилота). В этом случае потребуется проанализировать требования, касающиеся регистрации элементов ДПАС.

6.8 В обоих случаях потребуется разработать метод сертификации качества стыковки станции внешнего пилота и ДПВС. Традиционно, сертифицируется только оборудование; линии передачи данных не сертифицируются. В этом новом сценарии линия передачи данных заменяет традиционные кабели, соединяющие органы управления полетом с управляющими поверхностями. В этой связи соответствующий полномочный орган государства должен оценивать характеристики линии передачи данных в рамках процесса сертификации ДПВС/ДПАС.

6.9 Учитывая специфические характеристики полетов БАС, предусматривается новый сертификат эксплуатанта БАС (СЭБ), аналогичный по характеру и назначению существующему сертификату эксплуатанта. Этот СЭБ будет разрешать эксплуатанту выполнять полеты БАС в соответствии с эксплуатационными требованиями. Выдача СЭБ будет зависеть от демонстрации эксплуатантом обеспечения надлежащей организации своей деятельности, требуемых методов управления и контроля летной эксплуатации, программы подготовки персонала, а также наземных вспомогательных средств и правил технического обслуживания, соответствующих характеру и протяженности полетов. Эксплуатант должен будет продемонстрировать возможность использования утвержденных станций внешних пилотов, линий речевой связи и передачи данных, которые обеспечивают качество обслуживания (QOS), предусмотренное для воздушного пространства и выполняемых полетов. Кроме того, СУБП эксплуатанта должна быть утверждена соответствующим государственным полномочным органом.

ЛЕТНАЯ ГОДНОСТЬ

6.10 Все воздушные суда с пилотом на борту и беспилотные имеют много общего в плане обеспечения летной годности. Большинство оценок БАС будет, скорее всего, основываться на том, что уже предусмотрено для воздушных судов с пилотом на борту. Примечательно, что немногие специфические для БАС вопросы, которые не отражены в существующих документах ИКАО, являются наиболее важными вследствие их потенциальной значимости и влияния. Рассмотрение этих вопросов, вероятно, приведет к значительным изменениям технологии, международных инфраструктур, правил и стандартов, а также процедур эксплуатации.

6.11 Многие существующие SARPS применимы к БАС; другие могут потребовать изменения их интерпретации или использования новых подходов. Возможно освобождение из-под действия нормативных положений, исходя из того, что требования не применяются, если соответствующие условия не существуют. Например, отсутствие летного экипажа и пассажиров на борту повлечет освобождение из-под действия требований, касающихся привязных ремней, спасательных жилетов и спасательных плотов. С другой стороны, хотя требования к характеристикам лобового стекла кабины пилота становятся неуместными, может все-таки потребоваться обеспечить необходимое поле неискаженного обзора.

6.12 Статья 31 Чикагской конвенции предусматривает, что каждое гражданское воздушное судно, занятое в международных перевозках, имеет удостоверение о годности к полетам (сертификат летной годности), выдаваемое государством регистрации.

6.13 В соответствии со статьей 33 сертификаты летной годности должны основываться на соответствии, по крайней мере, минимальным международным Стандартам (летной годности), содержащимся в Приложении 8. В тех случаях, когда соответствие международным требованиям к летной годности не обеспечивается, сертификат летной годности должен содержать надлежащие сведения о таких случаях несоответствия.

6.14 Содержащиеся в Приложении 8 требования предусматривают, что:

- a) государство разработчика представляет доказательство утверждения типовой конструкции путем выдачи сертификата типа;
- b) воздушное судно изготавливается с обеспечением такого контроля, который гарантирует его соответствие утвержденной типовой конструкции;
- c) сертификат летной годности выдается государством регистрации на основе достаточных доказательных материалов;
- d) воздушное судно соответствует требованиям к конструированию, предусмотренным соответствующими нормами летной годности;
- e) государство разработчика, государство регистрации и держатель сертификата типа сотрудничают в поддержании летной годности воздушного судна.

6.15 Ниже приведен общий перечень (который не является всеобъемлющим) различных аспектов конструирования, упомянутых в Приложении 8 применительно к самолетам и вертолетам с пилотом на борту, их двигателям и воздушным винтам:

- a) особенности и характеристики, не обеспечивающие безопасность полета;
- b) летно-технические характеристики;
- c) прочность и другие характеристики конструкции;

- d) проектирование и производство;
- e) силовая установка;
- f) несущий винт и системы трансмиссии (для вертолетов);
- g) приборы;
- h) системы и оборудование;
- i) эксплуатационные ограничения и информация;
- j) программное обеспечение систем;
- k) ударостойкость и безопасность кабины;
- l) условия работы и человеческий фактор;
- m) испытания и инспекция;
- n) авиационная безопасность (только для тяжелых самолетов).

6.16 Летная годность и сертификация основываются на общепринятых стандартах летной годности конструкции, приведенных в Приложении 8. Однако стандарты эксплуатационных характеристик, используемые в настоящее время для воздушных судов с пилотом на борту, могут не давать удовлетворительных решений применительно к полетам БАС. Потребуется рассмотреть следующие аспекты, имеющие отношение к БАС:

- a) SARPS охватывают только воздушные суда массой более 750 кг, предназначенные для перевозки пассажиров, грузов или почты;
- b) SARPS для станций внешних пилотов;
- c) положения, касающиеся линий передачи данных C2.

6.17 Существующие категории стандартов сертификации воздушных судов с пилотом на борту могут не подходить к новым технологическим решениям БАС. Может потребоваться рассмотреть следующие вопросы:

- a) новые типы авиационных конструкций и силовых установок;
- b) нетрадиционные методы изготовления;
- c) технические средства и методы обнаружения и предупреждения опасных ситуаций, обеспечение оперативной связи, линии передачи данных C2 (включая инфраструктуру, защиту спектра и безопасность) и пр.

6.18 Нештатные (чрезвычайные) ситуации, когда пилот не сможет продолжать управлять полетом, потребуют использования дополнительных бортовых систем, что в свою очередь вызовет необходимость в новых SARPS и/или PANS, основанных на соответствующих эксплуатационных характеристиках. Такие ситуации включают, в числе прочего, потерю линии передачи данных C2, потерю связи УВД и прекращение полета.

СТАНЦИЯ (СТАНЦИИ) ВНЕШНЕГО ПИЛОТА

6.19 В отношении станций внешних пилотов потребуется осуществлять регламентирующий надзор, как это имеет место в отношении других критически важных элементов авиационной системы. Потребуется детально описать порядок осуществления такого надзора соответствующим государственным полномочным органом.

6.20 Традиционно, рабочие места пилотов на борту воздушных судов находятся в изолированной кабине пилотов. Наличие на борту летного экипажа является неотъемлемым элементом всего процесса сертификации воздушного судна и разработки полетных процедур. Снятие кабины пилотов с воздушного судна, особенности взаимодействия членов внешнего экипажа и их рабочих мест будут ставить новые проблемы, характер которых еще предстоит определить. Полетные процедуры потребуется доработать с целью учета такого сценария.

6.21 По соображениям летной годности и сертификации, многие бортовые системы воздушных судов с пилотом на борту предусматривают соответствующее дублирование. Обеспечение аналогичной степени дублирования применительно к ДПАС будет распространяться на ДПВС, станцию внешнего пилота и линии передачи данных С2. Применительно к ДПАС может потребоваться обеспечить степень дублирования всех систем и их компонентов¹, аналогичную или превышающую степень дублирования систем воздушных судов с пилотом на борту. Этот вопрос подлежит дополнительному изучению. Кроме того, может потребоваться обеспечить аналогичную или более высокую степень дублирования многих дополнительных систем, например бортовых самописцев, которые могут размещаться на ДПВС и станции внешнего пилота.

6.22 Как указано выше, станции внешних пилотов, обеспечивающие полеты ДПВС, должны быть сертифицированы для такой цели в соответствии со стандартами, которые еще предстоит разработать. Конкретизация новой рабочей обстановки и определение ее влияния на сертификат типа ДПВС связаны с рассмотрением особых возможностей и проблем. Может потребоваться разработать новые конструктивные решения и стандарты для обеспечения таких функций, как выделение специальной линии передачи данных между станцией внешнего пилота и воздушным судном, передача между станциями внешних пилотов одной линии передачи данных и пр. Подобные ситуации будут предусматривать использование технических средств и оборудования, которые традиционно не оценивались в рамках существующего процесса сертификации летной годности.

6.23 Подход к поддержанию летной годности станции внешнего пилота должен быть аналогичным ДПВС. Кроме того, учитывая характер эксплуатации ДПАС при выполнении полетов большой дальности, следует изучить возможность "технического обслуживания в ходе полета". Можно предвидеть такую ситуацию, когда станция внешнего пилота, предназначенная для обслуживания последующих этапов полета, выходит из строя после начала полета ДПВС, что необязательно будет препятствовать продолжению этого полета. Влияние этой ситуации на полет может исключаться, если работа станции внешнего пилота будет восстановлена или будет использоваться альтернативная станция.

НАЦИОНАЛЬНЫЕ И РЕГИСТРАЦИОННЫЕ ЗНАКИ

6.24 Приложение 7 "Национальные и регистрационные знаки воздушных судов" определяет минимальные Стандарты, касающиеся наличия знаков воздушных судов, указывающих их принадлежность и регистрацию. Требования к наличию знаков на воздушных судах должны выполняться применительно к БВС, с тем чтобы БВС можно было идентифицировать в тех случаях, когда они подходят близко к другим воздушным судам, при их перехвате или выполнении ими посадки не на аэродроме пункта назначения.

1. В случае ДПАС линия передачи данных между внешним пилотом и органом УВД может включать линию передачи данных между органом УВД и ДПВС и линию передачи данных между ДПВС и станцией внешнего пилота.

6.25 Применительно к некоторым БВС может оказаться трудным выполнить требования, касающиеся хорошей различимости знаков, а также высоты знаков на воздушных судах легче и тяжелее воздуха из-за слишком малых размеров БВС. Для небольших БВС может потребоваться разрешить не наносить знаки или применять альтернативную маркировку, которая уже используется на составных частях воздушных судов и обеспечивает надлежащую их идентификацию. В соответствующее время будет рассмотрена необходимость изменения SARPS Приложения 7 для обеспечения их применимости к БВС.

РАДИОНАВИГАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА И БОРТОВОЕ НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

6.26 В качестве общего условия, все воздушные суда, имеющие или не имеющие пилота на борту, должны отвечать требованиям к характеристикам навигации в конкретном воздушном пространстве, где они будут выполнять полеты.

6.27 ДПВС, навигация которых осуществляется на основе VLOS, не должны будут иметь на борту средства определения местоположения и обеспечения захода на посадку по приборам. Полеты таких воздушных судов обычно выполняются в ВМУ, позволяющих внешнему пилоту осуществлять непрерывное прямое визуальное наблюдение за ДПВС и окружающей обстановкой.

6.28 ДПВС, полет которых проходит через несколько районов воздушного пространства, могут значительную часть полета выполнять по ППП. Такие ДПВС должны отвечать требованиям к связи, навигации и наблюдению и быть сертифицированы с учетом выполнения полетов в соответствующем воздушном пространстве.

6.29 В тех случаях, когда небольшим ДПВС потребуются выполнять полеты за пределами VLOS, они должны будут иметь средства, обеспечивающие возможность навигации в воздушном пространстве, в котором они выполняют такие полеты. Для этого могут потребоваться альтернативные средства обеспечения навигационных характеристик.

СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЯ

6.30 За исключением случаев освобождения, предоставленного соответствующими полномочными органами, все БВС скорее всего должны будут оснащены приемопередатчиками, передающими данные об абсолютной высоте и работающими в соответствии с положениями тома IV *"Системы наблюдения и предупреждения столкновений"* Приложения 10.

6.31 Кроме того, другие средства наблюдения (радиовещательное автоматическое зависимое наблюдение (ADS-B) или иная полученная информация о местоположении) могут позволить обеспечить соответствие БВС требованиям к наблюдению при предоставлении ОВД на том же уровне, который предусмотрен для воздушных судов с пилотом на борту.

6.32 В настоящее время разрабатываются менее габаритные и более легкие приемопередатчики, что позволит оснастить надлежащим образом небольшие БВС.

АВИАЦИОННАЯ СВЯЗЬ

6.33 Обмен информацией между органом УВД и внешним пилотом в воздушном пространстве, в котором БВС планирует выполнять полет, должен осуществляться с теми же уровнями надежности, непрерывности и целостности (характеризуют QOS), которые предусмотрены для обеспечения полетов воздушных судов с пилотом на борту.

6.34 Обмен управляющей информацией между воздушным судном и станцией внешнего пилота потребует чрезвычайно высокого уровня готовности, надежности, непрерывности и целостности связи. Определение требуемых характеристик связи и соответствующих уровней QOS будет основываться на функциональных возможностях, учитывающих уровень предоставляемого ОВД.

6.35 Передача функций пилотирования потребует разработать технические протоколы для осуществления этой операции. Эти протоколы должны также обслуживать эксплуатационные процедуры передачи ответственности за пилотирование.

6.36 Время, затрачиваемое диспетчером или пилотом на передачу сообщения и получение ответа, существенно меняется в зависимости от условий связи. В то время, как в океаническом воздушном пространстве может оказаться приемлемым передать запрос и получить ответ в течение нескольких минут (например, ВЧ-связь или SATCOM), при выполнении полетов в районах аэродромов и в загруженном маршрутном воздушном пространстве требуется мгновенный обмен радиотелефонными сообщениями (например, использование ОВЧ-связи). Для ДПВС характерно увеличенное время любой транзакции связи, которое зависит от передаваемого сообщения с борта воздушного судна внешнему пилоту (или наоборот) и обратно органу УВД по одному маршруту. Это время транзакции может привести к увеличению блокируемых передач и неприемлемым задержкам получения разрешений и указаний УВД и реагирования на них.

6.37 Требования ОрВД, связанные с приемлемостью (или неприемлемостью) времени транзакций, будут учитываться в требованиях к конкретным характеристикам связи, выполнение которых будет оцениваться при сертификации летной годности ДПВС и утверждении условий эксплуатации.

6.38 При полетах в контролируемом воздушном пространстве внешний пилот должен иметь не только линию обмена данными С2 с воздушным судном, но также речевую связь и/или линию передачи данных (предусмотренную для этого воздушного пространства/полета) между станцией внешнего пилота и соответствующим органом ОВД. Исследования показали, что могут использоваться различные технические решения, учитывающие характер, абсолютную высоту и дальность полета ДПВС. В большинстве случаев связь ОВД осуществляется через воздушное судно, используя линию речевой связи/передачи данных между ДПВС и станцией внешнего пилота. В других случаях, соединение с органом УВД может устанавливаться через наземный интерфейс органа ОВД и станции внешнего пилота с ведением передач через наземные радиостанции или спутник. Ниже рассмотрены два возможных подхода:

- a) Для согласования ДПВС/станции внешнего пилота с существующей инфраструктурой и обеспечения возможности использования ими связи "воздух – земля" с поставщиками обслуживания потребуется решить ряд вопросов, касающихся внедрения дополнительного оборудования, приемлемости времени транзакций, возможных действий в случае нештатных ситуаций, мер безопасности, введения соответствующих процедур и пр. Может потребоваться разработать стандарты, касающиеся нового оборудования и спектра, в котором это оборудование будет функционировать. Определенная работа в данном направлении уже началась в рамках Международного союза электросвязи (МСЭ) в соответствии с запросом в отношении возможности использования спектра частот авиационных служб связи (AM(R)S, AMS(R)S, ARNS), обеспечивающих безопасность полетов, для реализации данной цели. Принята методология, которая предусматривает проведение анализа и определение проблемы, а также готовится соответствующая рекомендация для представления на ВКР-2012. Такой подход был выбран вследствие того, что он оказывает наименьшее влияние на поставщиков обслуживания, поскольку связь будет в значительной мере транспарентной для воздушных судов с пилотом на борту.
- b) В случае второго подхода, внешний экипаж имеет уникальную возможность воспользоваться инфраструктурой "земля – земля" для связи с поставщиком ОВД. Этот подход ставит сложную задачу перед пользователями и поставщиками обслуживания, поскольку существующие наземные системы не обеспечивают использование этого типа связи для регулярного

обслуживания. Если такой подход будет принят, потребуется разработать стандарты характеристик оборудования, которое будет обеспечивать тракт связи между внешним экипажем и диспетчером воздушного движения. Кроме того, потребуется разработать новые процедуры, касающиеся внедрения любого нового оборудования. Поставщики связанного обслуживания должны будут разработать новые системы и инфраструктуры связи. Эксплуатантам БАС вместе с поставщиками ОВД потребуется оснастить станции внешних пилотов соответствующим оборудованием, обеспечивающим связь с этой новой инфраструктурой.

6.39 Вследствие специфики авиационной ОВЧ-связи, частота ОВЧ-связи совместно используется всеми воздушными судами в пределах дальности действия связи. Прослушивание общей частоты позволяет летным и внешним экипажам получать ограниченную, но полезную информацию об окружающей обстановке. В этом заключается особенность первого подхода.

6.40 Вместо ориентации на специальное техническое решение, использующее специальную архитектуру связи, эффективность выбранной схемы должна демонстрироваться заявителям при подаче заявки на сертификацию летной годности. Кроме того, разрешение на выполнение полетов в любом конкретном воздушном пространстве должно учитывать соответствие архитектуры связи потребностям поставщика ОВД.

6.41 По всей видимости, любой из упомянутых выше подходов окажет влияние на планируемые в среднесрочной перспективе проекты модернизации оборудования NextGen (Соединенные Штаты Америки) и SESAR (Европейский Союз), которые в значительной мере основываются на объединенной сети цифровой связи. Вполне возможно, что в результате этих общих усилий появятся эффективные средства обеспечения связи "воздух – земля" и "земля – земля" между экипажами и поставщиками ОВД.

6.42 На небольших БВС сложно разместить ОВЧ-радиостанцию для обеспечения связи с органом ОВД и выполнения требований, касающихся предоставления обслуживания и связи в аварийных ситуациях над пролетаемыми районами. В некоторых случаях связь в таких ситуациях с внешним пилотом может обеспечиваться с помощью переносной радиостанции, если достигнута договоренность с соответствующими полномочными органами в отношении такого решения. Такие радиостанции по-прежнему должны будут отвечать требованиям Приложения 10 к спектру и частотам, хотя они и не находятся на борту воздушного судна.

6.43 Для небольших ДПВС по-видимому окажется трудным или даже невозможным непрерывно контролировать авиационную аварийную частоту 121,5 МГц при выполнении полетов, где это необходимо, и последствия этого в настоящее время изучаются.

АВИАЦИОННЫЙ РАДИОЧАСТОТНЫЙ СПЕКТР

6.44 Представляется важным, чтобы любая передача сообщений УВД между ДПВС и внешним пилотом отвечала эксплуатационным требованиям, применяемым в данном районе воздушного пространства и/или при выполнении данного полета, как это установлено соответствующим полномочным органом. Как и в случае воздушных судов с пилотом на борту, а также с целью снижения возможных внешних помех, это потребует использования специально выделенных полос частот, т. е. полос частот, зарезервированных для авиационных служб связи AM(R)S, AMS(R)S, ARNS и ARNSS, обеспечивающих безопасность и регулярность полетов, как это предусмотрено в Регламенте радиосвязи МСЭ. Регламент устанавливает, что в отношении этих полос частот должны использоваться специальные меры защиты от вредных помех. В этой связи они не используются для целей, не связанных с обеспечением безопасности полетов, за несколькими исключениями.

6.45 Кроме того, любая связь между станцией внешнего пилота и ДПВС для обеспечения С2 должна отвечать эксплуатационным требованиям, применяемым в данном районе воздушного пространства и/или в процессе данного полета, как это установлено соответствующим полномочным органом. Это также требует

использования специально выделенных полос частот, зарезервированных для авиационной связи, обеспечивающей безопасность и регулярность полетов.

6.46 ДПВС, выполняющие дальние высотные полеты большой продолжительности, могут пролетать большие расстояния и пересекать национальные границы в ходе таких полетов. Такие воздушные суда должны иметь отвечающее требованиям к спектру оборудование речевой ОВЧ-связи/передачи данных для ведения переговоров или обмена данными с органом ОВД. В таких случаях потребуется также обеспечить дальнюю связь, например SATCOM, между воздушным судном и внешним пилотом, который может находиться в тысячах километров от воздушного судна. SATCOM может оказаться приемлемым решением для таких полетов, однако может потребоваться использовать резервные средства связи, в частности, в зонах отсутствия приема SATCOM, где исключается эффективная связь в реальном времени. Могут возникнуть дополнительные потребности в частотах и спектре для обеспечения такой дальней связи.

АВИАЦИОННЫЕ КАРТЫ

6.47 Могут потребоваться дополнительные обозначения, характерные для полетов БАС. Внешние пилоты, возможно, будут в большей степени полагаться на предоставляемую картами аэронавигационную информацию при оценке окружающей обстановки в воздушном пространстве, где выполняется полет, или в зонах наземного движения на аэродроме. По мере накопления опыта в данной области будет рассмотрена вся аэронавигационная информация, касающаяся полетов БАС.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

6.48 Том I *"Авиационный шум"* Приложения 16 *"Охрана окружающей среды"* определяет требования к шуму воздушных судов, которым выдан сертификат летной годности и которые осуществляют международные перевозки.

6.49 БВС могут не выполнять полеты из традиционных аэропортов, где должны соблюдаться стандарты авиационного шума. Полеты могут выполняться с использованием специальных или полуподготовленных площадок, которые находятся вдали от населенных пунктов, что позволяет говорить о нецелесообразности применения требований к шуму.

6.50 Требования к шуму существующих категорий воздушных судов будут применяться к БВС при условии использования аналогичных конструкций и двигательных систем.

6.51 Стандарты эмиссии авиационных двигателей, содержащиеся в томе II *"Эмиссия авиационных двигателей"* Приложения 16, применяются к БВС при условии использования аналогичных изделий. По мере внедрения в эксплуатацию новых изделий и воздушных судов, могут потребоваться дополнительные стандарты авиационного шума и эмиссии.

Глава 7

ПЕРСОНАЛ

ВЫДАЧА СВИДЕТЕЛЬСТВ АВИАЦИОННОМУ ПЕРСОНАЛУ

7.1 Приложение 1 *"Выдача свидетельств авиационному персоналу"* устанавливает минимальные стандарты, определяющие подготовку, работу и аттестацию авиационного персонала, занятого в международной аэронавигации.

7.2 Выдача свидетельств в соответствии со статьей 32 Чикагской конвенции предоставляет государству регистрации определенную меру контроля над теми, кто и при каких обстоятельствах может быть задействован в составе летного экипажа или в проведении технического обслуживания воздушных судов с пилотом на борту, выполняющих международные полеты. Внедрение полетов ДПВС вносит новые особенности, касающиеся выдачи свидетельств внешним пилотам и другим членам внешнего экипажа, поскольку они не подпадают под действие статьи 32. Первая из этих особенностей заключается в том, включается ли внешний пилот в состав ДПВС или станции внешнего пилота. Если решение будет сводиться к тому, что основная взаимосвязь имеет место между внешним пилотом и станцией внешнего пилота, то тогда может предусматриваться, что государство станции внешнего пилота, а не государство регистрации ДПВС, если это разные государства, будет выдавать соответствующие свидетельства. Последствия такого нового подхода потребуются детально изучить до принятия какого-либо решения. В любом случае, ДПВС и станция внешнего пилота будут рассматриваться как одно целое полномочным органом, выдающим свидетельства.

7.3 При выдаче свидетельств внешним пилотам соответствующие полномочные органы и медицинские эксперты должны учитывать расположение и конфигурацию станции внешнего пилота (например, в здании, на транспортном средстве, на морском судне, в воздухе, портативная станция, большой комплект). Потребуется также оговорить типы ДПВС (например, самолет, вертолет, воздушное судно с системой увеличения подъемной силы), которые пилоту разрешается пилотировать, а также любые права держателя свидетельства.

7.4 Специфические аспекты человеческого фактора, включая отсутствие ощущений или не связанные с воздушным судном телодвижения, могут накладывать особую физическую или умственную нагрузку на внешнего пилота. Некоторых внешних пилотов, возможно, потребуется обучить выполнению взлета/запуска и посадки/возвращения. Другие внешние пилоты возможно должны будут подготовлены только к осуществлению обязанностей, связанных с полетом по маршруту и выполнением взлетов и посадок.

7.5 Имея в виду существующее определение "воздушное судно, сертифицированное для полетов с одним пилотом", может потребоваться рассмотреть аналогичное определение "воздушное судно, сертифицированное для полетов с внешним пилотом" применительно к полетам ДПВС.

7.6 Международный полет ДПВС отличается от полета воздушного судна с пилотом на борту по многим существенным параметрам. Например, свидетельство внешнего пилота может быть выдано лицу, которое не будет находиться вместе с воздушным судном при его прибытии в иностранное государство. Полномочные органы в государстве пункта назначения не будут иметь непосредственных личных контактов с внешним пилотом или членами внешнего экипажа.

7.7 Основное изменение существующих положений Приложения 1, которые касаются воздушных судов с пилотом на борту, заключается в добавлении станции внешнего пилота и ее стыковки с воздушным судном.

Основными факторами, которые необходимо оценивать с точки зрения соответствия кандидатов требованиям к выдаче конкретных свидетельств или квалификационных отметок внешнего пилота, являются навыки, знания, подготовка и состояние здоровья кандидатов.

ВЫДАЧА СВИДЕТЕЛЬСТВ И ПОДГОТОВКА ПИЛОТОВ И ДРУГИХ ЧЛЕНОВ ВНЕШНЕГО ЭКИПАЖА

7.8 Внешние пилоты и другие члены внешнего экипажа проходят подготовку и получают свидетельства в соответствии с Приложением 1.

7.9 Требования к выдаче свидетельств и подготовке будут разрабатываться по аналогии с соответствующими требованиями для воздушных судов с пилотом на борту и будут включать требования к знанию вопросов аэронавигации и эксплуатации. Могут потребоваться специальные поправки, учитывающие особый и специфический характер условий работы на станции внешнего пилота и полетов ДПВС (с точки зрения используемых технических средств и специфики производства полетов, например VLOS или за пределами VLOS), а также тип воздушного судна (например, самолет или вертолет). В данном контексте квалификационные требования, касающиеся некоторых категорий внешних экипажей (например, обеспечивающих полеты вертолетов в пределах VLOS), могут существенно отличаться от аналогичных традиционных требований, относящихся к воздушным судам с пилотом на борту.

7.10 Исходя из изложенного выше, используемые в настоящее время и в прошлом условные названия штатных должностей лиц, осуществляющих пилотирование ДПВС, потребуется заменить на термины, аналогичные приведенным в Приложении 1, но с соответствующими изменениями для указания внешнего характера местоположения таких лиц относительно воздушного судна, например "внешний пилот", "внешний штурман" и/или "внешний инженер", каждый из которых является членом внешнего экипажа. Новым членом экипажа, который специально предусматривается для обеспечения некоторых полетов в пределах VLOS, является "наблюдатель ДПВС", т. е. лицо, которое путем визуального наблюдения за ДПВС помогает внешнему пилоту безопасно осуществлять полет. С течением времени в экипаже могут появиться дополнительные штатные должности, связанные со спецификой станции внешнего пилота/полетов ДПВС. Эти новые штатные должности потребуется включить в Приложение 1 для международной стандартизации.

ВЫДАЧА СВИДЕТЕЛЬСТВ И ПОДГОТОВКА ДИСПЕТЧЕРОВ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ

7.11 БАС не повлияют на выдачу свидетельств диспетчеров воздушного движения. Однако специфика предоставления УВД для обеспечения полетов БАС может предъявить дополнительные требования к подготовке персонала УВД, учитывающие характеристики различных типов БАС и, в частности, их эксплуатационные характеристики, особенности их поведения, используемые средства связи, эксплуатационные ограничения и аварийные процедуры.

Добавление

ПРИМЕРЫ ИНИЦИАТИВНЫХ РАБОТ В ОБЛАСТИ БАС В ГОСУДАРСТВАХ/РЕГИОНАХ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

1. В настоящем добавлении приведены примеры политики и практики различных ВГА на региональном¹ или национальном уровне. Эти примеры имеют непосредственное отношение к данному циркуляру и могут послужить руководством для других ВГА при подготовке их собственных нормативных положений или инструктивных материалов.

ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ

2. В соответствии с политикой ряда ВГА, БАС должны отвечать таким же уровням безопасности полетов, как и воздушные суда с пилотом на борту. Полеты БАС должны быть такими же безопасными, как и полеты воздушных судов с пилотом на борту, в том отношении, что они не должны представлять опасность для людей или имущества на земле или в воздухе, которая в какой-либо мере превышает опасность, характерную для полетов воздушных судов с пилотом на борту эквивалентного класса или категории. В целом, БАС должны выполнять полеты в соответствии с правилами регулирования полетов воздушных судов с пилотом на борту и отвечать требованиям к оборудованию, относящимся к классу воздушного пространства, где они планируют выполнять полеты. БАС должны быть способны соблюдать указания органа УВД.
3. Политика Соединенных Штатов Америки заключается в том, что внедрение БАС в национальную систему воздушного пространства (NAS) не причиняет вреда и чрезмерно не обременяет существующую систему и пользователей системы, а неспособность БАС с существующими техническими средствами отвечать таким базовым требованиям, как необходимость видеть и обходить другие воздушные суда, означает, что доступ БАС в NAS является неизбежно весьма ограниченным.
4. В Соединенных Штатах Америки процесс получения экспериментального сертификата летной годности для выполнения полетов БАС определяется в выпущенных ФАУ директиве 8130.34 и в документе 08-01, содержащих временный инструктивный материал по эксплуатационному утверждению.
5. Группа национальных полномочных органов (JARUS) под руководством Нидерландов и в сотрудничестве с ЕАБП разрабатывает согласованные эксплуатационные и технические нормы для "легких" (т. е., массой менее 150 кг) БАС. Группа, занимающаяся техническими требованиями, планирует разработать требования к сертификации различных типов воздушных судов, начиная с легких беспилотных винтокрылов. Соответствующая группа разрабатывает также требования к выдаче свидетельств.
6. В соответствии с действующей в ЕС политикой, изложенной в Doc E.Y013-01 (выпущен 25-08-2009), гражданские БВС, масса которых превышает 150 кг, должны, как правило, иметь сертификат типа,

1. Например, Европейское агентство по безопасности полетов (ЕАБП) в Европейском Союзе (ЕС).

выданный ЕАБП. Кроме того, ЕАБП планирует предложить к 2014 году общие для ЕС правила производства полетов и аттестации летных экипажей таких БАС.

7. Рабочая группа *PG-73 EUROCAE* признана в качестве Европейской группы экспертов по БАС, которая представляет в ЕАБП технические материалы, касающиеся дополнительных критериев летной годности и/или специальных условий, которые не были отражены в предыдущих предложениях в отношении разработки правил.
8. Комитет *SC 203 RTCA* признан в качестве группы экспертов по БАС в Соединенных Штатах Америки, которая представляет в ФАУ технические материалы, касающиеся дополнительных критериев летной годности и/или специальных условий, которые не были отражены в предыдущих предложениях в отношении разработки правил.
9. Рабочая группа по полетам БЛА в несегрегированном воздушном пространстве (PG FINAS) НАТО готовит рекомендации и документацию в отношении применяемых в рамках НАТО принципов разрешения трансграничных полетов БЛА в несегрегированном воздушном пространстве. На сегодняшний день PG FINAS подготовила для применения в рамках НАТО соглашения о стандартизации (STANAGS), касающиеся рекомендуемой практики подготовки операторов [пилотов] для выполнения определенных полетов БЛА, а также требований к летной годности БЛА² (USAR). Последние предназначены в основном для сертификации летной годности военных БЛА с неподвижным крылом, имеющих максимальный взлетный вес 150-20 000 кг.

АСПЕКТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

10. Не проведено никаких обзоров, касающихся определения необходимости контроля шума и эмиссии, связанных с БАС. Однако в целом признается, что в отношении БАС должны применяться существующие стандарты шума и эмиссии, касающиеся воздушных судов с пилотом на борту.
11. БВС могут быть легче и меньше воздушных судов, используемых в настоящее время для выполнения большинства видов полетов, что делает их более эффективными по расходу топлива, производящими меньше выбросов двуокиси углерода и менее шумными.
12. Сравнение легких однодвигательных самолетов с пилотом на борту и небольших БВС показывает, что БВС в среднем расходуют в 10 раз меньше топлива, производят в 10 раз меньше CO₂, имеют меньшие на 6–9 дБ уровни шума и большую в 5–10 раз продолжительность полета.
13. Приведенная ниже ссылка отправляет к материалам сравнения самолета Cessna Skylane и БВС с полезной нагрузкой 10 кг:

http://www.barnardmicrosystems.com/L4E_environment.htm

РАДИОНАВИГАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА И БОРТОВОЕ НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

14. Согласно принятой Соединенными Штатами Америки политике полеты БАС должны быть прозрачными и бесперебойными. Это означает, что БАС будет отвечать требованиям к навигационным характеристикам с учетом типа полета и района воздушного пространства, в котором будет выполняться полет.

2. STANAG 4671.

Соответственно, RTCA в сотрудничестве с EUROCAE разрабатывает стандарты минимальных характеристик бортовых систем (MASPS) для полетов БАС.

НАБЛЮДЕНИЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ СТОЛКНОВЕНИЙ

15. В Соединенных Штатах Америки большие БВС, которым разрешается доступ в несегрегированное воздушное пространство, должны иметь на борту приемоответчик. Эти БВС не имеют БСПС или, если такие системы установлены, их запрещается использовать. Меньшие БВС обычно должны выполнять полет в пределах их прямой видимости пилотом. Такие БАС, как правило, не имеют приемоответчиков, и с ними работает отдельный визуальный наблюдатель, в обязанности которого входит обнаруживать (видеть) источники опасности и предупреждать столкновения.
16. Россия разработала оборудование и провела летные испытания систем наблюдения и управления БАС (взлетный вес 350 кг, один турбореактивный двигатель, скорость 700 км/ч, потолок 9 км). Операции наблюдения с использованием ADS-B и C2 на основе CPDLC осуществлялись с помощью приемоответчиков ОБЧ-линии передачи данных режима 4. Россия рассчитывает использовать ADS-B и VDL режима 4 для обеспечения управления полетами БАС в гражданском воздушном пространстве.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ

17. Соединенные Штаты Америки ввели следующие указания, касающиеся процедур на случай потери линии передачи данных C2: "Во всех случаях БАС должны быть оснащены средствами автоматического возврата в случае потери линии передачи данных. Существует много приемлемых способов выполнения этого требования. Цель заключается в обеспечении предсказуемости выполняемых в воздухе операций в случае потери линии передачи данных". Во всех районах воздушного пространства и при выполнении всех полетов БАС по-прежнему должна обеспечиваться, как это необходимо, транспарентная для диспетчера речевая связь между органом УВД и пилотом.
18. В документе CAP 772, содержащем политику и руководящие принципы Соединенного Королевства в области БАС, указывается, что существуют специфические проблемы интеграции ОВД и для содействия предоставлению ОВД при выполнении полетов БАС потребуется разработать соответствующие эксплуатационные процедуры. При этом, если с органом ОВД, обслуживающим полеты БАС, не оговорено специальное условие, предоставление обслуживания полетов БАС должно быть бесперебойным как для диспетчера воздушного движения, так и для пилота. Другими словами, применяются одинаковые методы, правила и процедуры связи. Соответственно, БАС должны быть способны выполнять указания поставщика ОВД, относящиеся к классу воздушного пространства, в котором они планируют выполнять полеты, в пределах интервалов времени, сравнимых с такими интервалами для воздушного судна с пилотом на борту.

АЭРОДРОМЫ

19. Согласно документу CAP 722 ВГА Соединенного Королевства держателю сертификата аэродрома необходимо продемонстрировать, каким образом будет обеспечиваться безопасность эксплуатации тех воздушных судов, которые должны будут использовать сертифицированный аэродром, когда на нем будет разрешена эксплуатация БАС. Держатель сертификата аэродрома должен представить руководство по эксплуатации или другие документы, касающиеся эксплуатации БАС на этом аэродроме, которые обеспечивают оценку и снижение всех видов риска, связанного с планируемой эксплуатацией БАС.

Наконец, персонал, занимающийся управлением полетами БАС, должен знать соответствующие правила и процедуры, применяемые на аэродроме, который они используют для выполнения полетов.

20. Австралийские нормы CASA (часть 101 CASR) объединяют правила, регулирующие все виды применения беспилотных летательных аппаратов, в одном нормативном документе. Хотя эти нормы касаются не только БАС, раздел 101.F охватывает вопросы эксплуатации больших и малых БАС для целей, не связанных со спортивными или развлекательными мероприятиями. Эти нормы дополняются консультативными циркулярами, которые содержат инструктивный материал для диспетчеров и изготовителей БАС, касающийся эксплуатации и изготовления БАС, а также методов, с помощью которых они могут обеспечить безопасную легальную эксплуатацию БАС в воздушном пространстве Австралии.

ПРОЦЕДУРЫ АВИАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

21. В настоящее время в Соединенных Штатах Америки беспилотные воздушные суда, выполняющие полеты в контролируемом воздушном пространстве по ППП, должны поддерживать связь с соответствующим органом УВД. В тех случаях, когда БАС не могут использовать традиционную связь "воздух – земля" с органом УВД, в качестве условия выдачи разрешения на полеты должны быть разработаны альтернативные методы.
22. Кроме того, обеспечивается также связь между членами экипажа, в том числе с визуальными наблюдателями. В данном случае имеется в виду такая же связь, которая обеспечивается между членами летного экипажа на борту воздушного судна.
23. Существующие навигационные системы, основанные на использовании наземных средств, не применяются вследствие веса бортового оборудования, который является неприемлемым для большинства беспилотных воздушных судов. В основном используется GNSS и прямое визуальное наблюдение, осуществляемое пилотом.

— КОНЕЦ —

ISBN 978-92-9231-780-5



9 7 8 9 2 9 2 3 1 7 8 0 5