



MOMIT
**MULTI-SCALE OBSERVATION
AND MONITORING OF RAILWAY
INFRASTRUCTURE THREATS**

Договор гранта: №777630
Аббревиатура проекта: MOMIT

Наименование проекта:
Наблюдение и мониторинг угроз железнодорожной
инфраструктуры

Проект, софинансируемый программой Европейского союза Horizon 2020 - Shift2Rail для исследований, разработки технологий и демонстрации

D1.3 Нормативные пробелы и барьеры RPAS

Документ содержит 39 страниц, включая приложения

Дата последнего обновления: 30.11.2017

Условия распространения: PU (публичное распространение)

Date	Text affected		
2018	Рабочий перевод на русский язык	Куприяновский В.П. Овсянников М.Л. Шаклеин А.Г.	vpkupriyanovsky@gmail.com m.ovsiannikov@rut.digital a.shaklein@rut.digital



Оглавление

1	Резюме	7
2	Контекст документа	8
3	Нормативный фреймворк RPAS	9
3.1	Определения	9
3.1.1	Основные компоненты RPAS	9
3.1.2	Операции RPAS	12
3.2	Положения ИКАО	13
3.2.1	RPAS в Чикагской конвенции	14
3.2.2	Стандарты ИКАО по RPAS	14
3.2.3	Руководство ИКАО по RPAS	16
3.3	Инициативы EASA и ЕС	17
3.3.1	Техническое мнение EASA	17
3.3.2	Предлагаемое положение.....	19
3.4	Национальные правила для RPAS до 150 кг	20
3.4.1	JARUS: инициатива по согласованию национальных правил малых RPAS	20
3.4.2	Регулирование RPAS в Италии	22
3.5	Промышленные стандарты для малых RPAS	25
3.5.1	EUROCAE, RTCA и другие органы по стандартизации.....	26
4	Операции RPAS в MOMIT	27
4.1	Определение эксплуатационных сценариев MOMIT RPAS	27
4.2	Нормативно-правовая оценка эксплуатационных сценариев	28
4.2.1	Сценарий 1: демонстратор № 4	28
4.2.2	Сценарий 2: демонстратор № 5	30
4.2.3	Общие положения	31
5	Заключение и рекомендации	33
5.1	Руководящие принципы и рекомендации по операциям RPAS в MOMIT	33
5.2	Мониторинг эволюционирующей нормативно-правовой базы	34
5.2.1	План мониторинга	34

Используемые аббревиатуры

ACP	Aeronautical Communications Panel Группа экспертов по аэронавигационной связи
AGL	Above Ground Level Над уровнем земли
A-NPA	Advanced Notice of Proposed Amendment Расширенное уведомление о предлагаемой поправке
AOI	Area of Interest Область интереса
ARP	Aerodrome Reference Point Контрольная точка аэродрома
ASTM	American Society for Testing and Materials Общество по испытанию материалов США
ATC	Air Traffic Control Управление воздушным движением
ATM	Air Traffic Management Организация воздушного движения
ATM/ANS	Air Traffic Management/Air Navigation Services Организация воздушного движения / Аэронавигационное обслуживание
ATS	Air Traffic Services Службы воздушного движения
ATZ	Aerodrome Traffic Zone Зона воздушного движения
BRLOS	Beyond Radio Line-Of-Sight За пределами радиовидимости
B-VLOS	Beyond Visual Line-Of-Sight За пределами прямой видимости
C2L	Command and Control Link Контроль и Управление
C3	Command, Control, Communication Командование, управление, связь
CAA	Civil Aviation Authority Управление по делам гражданской авиации
CPDCL	Controller Pilot Data Link Communications Связь «Диспетчер – пилот»
CTR	Controlled Traffic Region Зона управления движением
DAA	Detect And Avoid Зафиксировать и избежать
DoA	Description of Action План действий
EASA	European Aviation Safety Agency Европейское агентство по безопасности полетов
EC	European Commission Европейская комиссия
ENAC	Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (Italian Civil Aviation Authority) Управление по делам гражданской авиации Италии
EO	Earth Observation Наблюдение за поверхностью Земли
ERA	Enhanced RPAS Automation Усиленная автоматизация RPAS
ESO	European Standardisation Organisations Европейские организации по стандартизации
ETSO	European Technical Standard Order Европейские технические стандарты
EU	European Union Европейский союз

EUROCAE	European Organisation for Civil Aviation Equipment Европейская организация по оснащению гражданской авиации
E-VLOS	Extended Visual Line-Of-Sight Удлиненная линия прямой видимости
FCL	Flight Crew Licensing Лицензирование летного экипажа
FSS	Fixed Satellite Service Служба спутниковой связи
HD	High Definition Высокая четкость
ICAO	International Civil Aviation Organization Международная организация гражданской авиации
IR	Infrared Инфракрасный (ИК)
ISO	International Standards Organization Международная организация по стандартизации
ITU	International Telecommunication Union Международный союз электросвязи
JARUS	Joint Authorities for Rulemaking on Unmanned Systems Объединенное управление по регламентированию беспилотных систем
LUAS	Light Unmanned Aeroplane Systems Легкие беспилотные самолетные летательные аппараты
LURS	Light Unmanned Rotorcraft Systems Легкие беспилотные винтокрылые летательные аппараты
MTOM	Maximum Take-Off Mass Максимально допустимая взлетная масса
NAA	National Aviation Authority Государственное авиационное управление
NOTAM	Notice to Airmen Извещение для пилотов
PIC	Pilot in Command Командир воздушного судна (КВС)
QE	Qualified Entity Аттестованная организация
RLOS	Radio Line-Of-Sight В пределах радиовидимости
RLP	Required C2 Performance Требуемые летные характеристики C2
RPA	Remotely Piloted Aircraft Дистанционно пилотируемый летательный аппарат
RPAS	Remotely Piloted Aircraft Systems Дистанционно пилотируемая авиационная система
RPS	Remote Pilot Station Удаленная пилотная станция
RTCA	Radio Technical Commission for Aeronautics Комиссия по авиационным радиотехническим средствам
SAR	Sintetic Aperture Radar Радиолокатор с синтезированной апертурой
SARPs	Standards and Recommended Practices Стандарты и рекомендации по их применению
SC	Special Committee Специальный комитет
SDR	Special Drawing Rights Специальные права заимствования
SORA	Specific Operations Risk Assessment Оценка рисков конкретных операций
TC	Technical Committee Технический совет
UAS	Unmanned Aircraft Systems Беспилотная авиационная система

UASSG	Unmanned Aircraft Systems Study Group Исследовательская группа по беспилотным авиационным системам
UAV	Unmanned Aerial Vehicle Беспилотный летательный аппарат (БПЛА)
UN	United Nations Организация Объединенных Наций (ООН)
UTM	UAS Traffic Management Управление движением в беспилотных авиационных системах
UV	Ultraviolet Ультрафиолет
VLOS	Visual Line-Of-Sight В пределах прямой видимости
WG	Working Group Рабочая группа
WP	Work Package Комплекс работ
WRC	World Radio Communication Conference Всемирная конференция радиосвязи

Нормативные пробелы и барьеры RPAS

1 Резюме

Одной из основных задач MOMIT является демонстрация мониторинга железнодорожных инфраструктур с помощью дистанционно пилотируемых воздушных систем (RPAS) и спутниковых технологий. В последнее время в обзоре «European Drones», опубликованном Единым европейским исследовательским агентством Sky (SESAR), коммерческие RPAS с массой менее 25 кг, обычно называемые «беспилотными летательными аппаратами», признаны в качестве разрушительной технологии с быстрым развитием с точки зрения рыночных цен и типов приложений. В официальных сообщениях Парламенту и Совету сама Европейская комиссия продемонстрировала свое участие в развитии индустрии RPAS в Союзе, включая как проектирование, так и разработку новых технологий и инновационных приложений в гражданской сфере.

Разрушающий характер RPAS с точки зрения технологий и областей применения создает важные проблемы для регулирования и стандартизации как для органов власти, так и для промышленных заинтересованных сторон (производителей, операторов). Комплексный, единообразный и стабильный набор правил и стандартов еще впереди, поскольку регламент постоянно развивается и уточняет их требования, следуя технологическим достижениям и пытается решить наиболее важные проблемы (в основном связанные с безопасностью, секретностью, конфиденциальностью и защитой данных). Полное понимание существующей нормативной базы и ее потенциальное влияние на операции является предварительным условием для создания прочного бизнес-кейса, когда речь идет о RPAS.

Работа, проделанная в этом отчете, направлена на обеспечение консорциума MOMIT общим пониманием уровня регулирования и стандартизации RPAS. Раскрываются определения, руководящие принципы и положения ИКАО, а также инициативы нормотворчества ЕС / EASA и других международных органов. Здесь сообщается об углубленном анализе регулирования RPAS в Италии, и с ним оцениваются сценарии демонстрации MOMIT, так как все предполагаемые места для демонстрантов для полетов находятся в Италии.

Документ завершается рекомендациями и руководствами для консорциума. Они касаются как общих соображений об общем понимании вопросов регулирования RPAS, которые могут возникнуть в течение всего проекта, так и передовой практики для приближения к национальным авиационным властям и получения необходимых разрешений для летных демонстрантов.

2 Контекст документа

Конкретная задача проекта MOMIT, т. е. WP1 – Задача WP1.3 – *Регулярные пробелы / барьеры*, направлена на определение применимой нормативной базы для предполагаемых операций RPAS с целью выявления потенциальных пробелов и проблем в общем процессе.

В соответствии с подходом *Analyze / Develop / Demonstrate / Exploit* эта задача разрабатывается на этапе *анализа*.

Вывод задачи, подлежащей текущему документу, будет использоваться в качестве входных данных для следующих видов деятельности, чтобы руководствоваться выбором наиболее подходящих технологических решений и поддерживать запрос на авторизацию и / или разрешение компетентной Власти гражданской авиации в странах, в которых будут реализованы демонстрационные сценарии, и будут выполняться полеты.

Поскольку как нормативная, так и стандартизация в настоящее время находятся на эволюционном этапе их развития, как широко объяснено в разделе 3, с тем чтобы свести к минимуму влияние каких-либо нормативных изменений, которые могут произойти в относительно короткие временные рамки, будет осуществляться эволюция нормативно-правовой базы. Дальнейшие пересмотры нынешнего документа настолько предусмотрены на первом этапе проекта до начала *WP4 – демонстрации приложений*, с которыми Консорциум мог бы столкнуться с потенциальными изменениями в нормативных ограничениях.

3 Нормативный фреймворк RPAS

3.1 Определения

Самолеты, которые не контролируются (во время полета или части его) пилотом на борту, называются беспилотными летательными аппаратами. По своей природе распределенная природа такой конфигурации включает в себя несколько компонентов, поэтому международное сообщество согласилось определить их как беспилотные летательные аппараты (UAS, см. раздел 3.2). Подкатегория UAS состоит из конфигураций, где удаленный пилот (как правило, на земле) имеет прямое управление полетом на всех его фазах. Они называются дистанционно пилотируемыми авиационными системами (RPAS). UAS с возможностью выполнения автономного полета (или его части) не входят в категорию RPAS.

Этот документ в основном относится к RPAS, поскольку действующая международная нормативная база не охватывает автономные UAS (см. раздел 3.2), и их интеграция в систему гражданской авиации не предусмотрена в краткосрочной перспективе.

Углубленный анализ всех подсистем и технологий, входящих в состав RPAS, выходит за рамки настоящего документа, но предварительный обзор его функционирования и структуры вместе с некоторыми определениями имеет определенное значение для понимания следующих разделов. В последние годы были представлены различные определения и описания RPAS и их компонентов, а сама терминология может немного отличаться от одного источника к другому (например, военная и гражданская терминология не всегда совпадают). Чтобы обеспечить консорциум MOMIT и читателей общим пониманием и единой терминологией, следующие определения строго соблюдаются в таксономии ИКАО, как это предусмотрено в циркуляре UAS и в Руководстве RPAS (см. раздел 3.2).

3.1.1 Основные компоненты RPAS

Система дистанционного пилотирования летательного аппарата содержит набор настраиваемых элементов, включая RPA (летающую часть), связанную с ней удаленную пилотную станцию (станции), требуемые C2-ссылки и любые другие системные элементы, которые могут потребоваться, в любой момент во время полета. Другие функции могут включать, среди прочего, программное обеспечение, мониторинг состояния здоровья, АТС оборудование связи, систему завершения полета и элементы запуска и восстановления.

3.1.1.1 Дистанционно пилотируемые самолеты

RPA – летающая часть системы. ИКАО надлежащим образом рассматривается как «самолет», поэтому применимы все определения, правила и общие положения, касающиеся воздушных судов.

Все классы воздушных судов, упомянутые в таблице, могут иметь свою собственную беспилотную (дистанционно управляемую) версию. В классификации ИКАО категория мультикоптеров подпадает под определение вертолетов (*«более тяжелый воздушный самолет, поддерживаемый одним или несколькими приводными роторами по существу по вертикальным осям»*).

Таблица 3-1 – Классификация воздушных судов в ИКАО

Aircraft	Lighter than air	Non power driven	Free balloon	
			Captive balloon	
		Power-driven	Airship	
	Heavier than air	Non power driven	Glider	
			Kite	
		Power-driven	Aeroplane	Landplane
				Seaplane
			Rotorcraft	Gyroplane
Helicopter				
Ornithopter				

3.1.1.2 Удаленная пилотная станция

Удаленная пилотная станция (RPS) определяется как «... компонент дистанционно пилотируемой системы летательных аппаратов, содержащий оборудование, используемое для пилотирования пилотируемого самолета с дистанционным управлением». Как общий принцип, RPS ведет себя или функционирует так же, как и кабины экипажа / кабины экипажа пилотируемого самолета и, следовательно, должны предлагать дистанционный пилот с эквивалентной способностью управлять полетом.

Обычных стандартов для проектирования RPS нет, и они могут значительно различаться по размеру, функциональности, интерфейсу человеко-машинного интерфейса (например, джойстики, ручкам, сенсорному экрану), методам управления полетом (например, полностью ручной или частично автоматический полет). В целом сложность наземной станции пропорциональна размеру и весу RPAS и типу операций, которые должны быть проведены.

3.1.1.3 Удаленная пилотная станция

Командная и контрольная ссылка (C2L) является каналом передачи данных между удаленно пилотируемым самолетом и удаленной пилотной станцией для управления полетом. Соответственно, C2L выполняет две основные функции:

- позволить пилоту изменять поведение RPA:
 - Контроль полета RPA (аэродинамика, движение и т. д.);
 - Контроль Обнаружение и системы предотвращения на RPA (выполнить маневры);
 - Контрольные бортовые инструменты и оборудование (транспондер, ADS-B, радар и т. д.)
- позволить пилоту получать информацию о статусе RPA:
 - Здоровье и статус RPA (скорость, отношение, предупреждения и т. д.);
 - Мониторинг Обнаружение и системы предотвращения на RPA (Целевые треки, Advisories и т. д.)
 - Мониторинг записи полетных данных и других источников данных.

Архитектуры C2-link обычно классифицируются как радиолиния (RLOS) или за пределами линии радиосвязи (BRLOS), которые отражают как тип архитектуры, так и таймфреймы, в которых завершаются передачи:

- RLOS относится к ситуации, в которой передатчик(и) и приемник(и) находятся в пределах взаимного покрытия радиосвязи и, таким образом, могут общаться напрямую или через наземную сеть, при условии, что удаленный передатчик имеет прямую радиовыведельную линию RPA и передачи завершены в сопоставимые сроки;

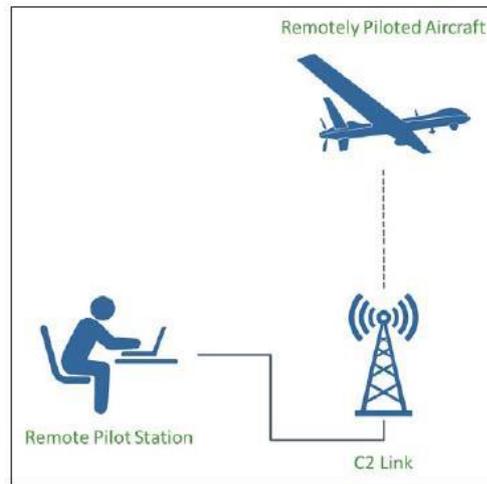


Рисунок 3-1 RLOS C2L (изображение ИКАО)

- BRLOS относится к любой конфигурации, в которой передатчики и приемники не находятся в RLOS. Таким образом, BRLOS включает в себя все спутниковые системы и, возможно, любую систему, в которой RPS связывается с одной или несколькими наземными станциями через наземную сеть, которая не может завершить передачу в таймфрейме, сопоставимом с таковой системы RLOS.

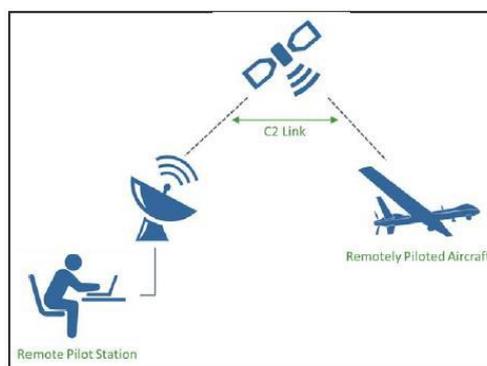


Рисунок 3-2 BRLOS C2L (изображение ИКАО)

В настоящее время международные стандарты не определены на частотах и каналах для RPAS C2L. Это привело к тому, что разные страны приняли разные правила по этой теме, поэтому производители и операторы не имеют однозначных ссылок на последующие. Международный союз электросвязи (МСЭ), специализированное учреждение Организации Объединенных Наций по информационно-коммуникационным технологиям, находится в обязательствах чтобы определить и продвинуть общемировое единообразное распределение полос связи. В настоящем Регламенте радиосвязи МСЭ (2012) следующие полосы являются кандидатами на ссылки C2:

- 960 – 1164 МГц для RLOS
- 1545 – 1555 / 1646,5 – 1656,5 МГц и 1610 – 1626,5 МГц для BRLOS
- 5030 – 5091 МГц для RLOS и BRLOS

Рассматриваются другие полосы частот с соответствующими техническими и регламентационными положениями.

В настоящее время ведется работа в рамках Группы WG-F по авиационной связи (АСР) для разработки группового плана, позволяющего распределять между пользователями наземных и спутниковых RPAS распределения 5030-5091 МГц.

Значительный интерес проявился в использовании полос фиксированной спутниковой службы (FSS) 12/14 ГГц и 20/30 ГГц.

3.1.2 Операции RPAS

В отдаленных пилотируемых операциях пилот (и экипаж в целом) не находится «совместно» с воздушным судном, поэтому возникла необходимость определения новых категорий операций в отношении соответствующей позиции пилота (при его / ее RPS) и RPA (самолет).

3.1.2.1 VLOS

Работа в VLOS (Visual Line-Of-Sight) означает, что удаленный пилот может поддерживать визуальный контакт с непосредственным летным средством, без посторонней помощи (кроме корректирующих линз) визуальным контактом с RPA и способен контролировать весь полет в отношении лиц, других пользователей воздушного пространства и / или фиксированных препятствий, включая землю. Следуя вышеприведенному определению, нелегко определить точные границы или определенный объем для операций VLOS: он сильно зависит от размера, цвета и формы RPA, условий погоды и освещения, орографии, наличия препятствий. В качестве общего положения ИКАО изложила некоторые максимальные ограничения для операций VLOS:

- Максимальное расстояние RPA от пилота: 500 м;
- Максимальная высота: 500 футов над уровнем земли.

Эти ограничения должны приниматься во внимание компетентными национальными органами при определении рабочих пределов в их регулировании. Более ограничительные ограничения могут быть определены национальными властями, и некоторые из них уже сделали это (см. раздел 3.4).

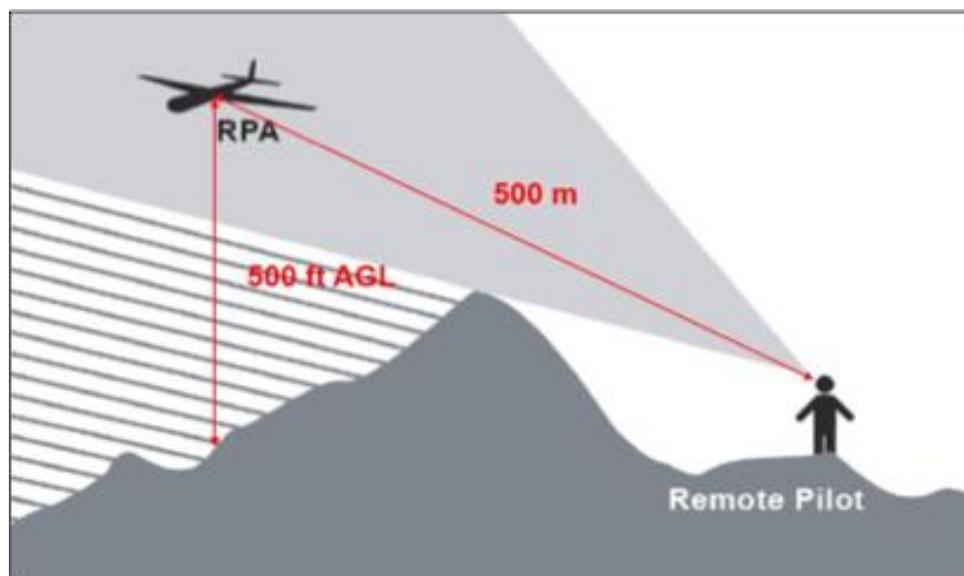


Рисунок 3-3 Операции VLOS (Courtesy ICAO)

3.1.2.2 E-VLOS

Расширенная визуальная линия зрения (E-VLOS) относится к операциям, в соответствии с которыми Remote Pilot in Command (PIC) полагается на один или несколько удаленных наблюдателей, чтобы постоянно держать беспилотный самолет в визуальном виде, передавать критическую информацию о рейсе по радио и помогать Remote Pilot для обеспечения безопасного отделения от других пользователей воздушного пространства и / или фиксированных препятствий, включая землю.

3.1.2.3 B-VLOS

За пределами визуальной линии зрения (B-VLOS) операции выполняются в условиях, когда VLOS между пилотом и RPA не поддерживается.

3.2 Положения ИКАО

Международная организация гражданской авиации (ИКАО) является специализированным учреждением ООН, созданным государствами в 1944 году для управления администрацией и управлением Конвенцией о международной гражданской авиации (Чикагская конвенция) [RD3].

ИКАО работает с 191 государством-членом Конвенции и промышленными группами для достижения консенсуса в отношении стандартов и рекомендуемой практики международной гражданской авиации (SARPS) и политики в поддержку безопасного, эффективного, секретного, экономически устойчивого и экологически ответственного сектора гражданской авиации. Эти SARPS и политики используются государствами-членами ИКАО для обеспечения того, чтобы их местные действия и правила гражданской авиации соответствовали глобальным нормам, что в свою очередь позволяет более чем 100 000 ежедневных рейсов в глобальной сети авиации работать безопасно и надежно в каждом регионе мира.

В дополнение к своей основной работе, разрешающей международные SARPS и политики, основанные на консенсусе, среди ее государств-членов и промышленности, а также среди многих других приоритетов и программ ИКАО также координирует помощь и наращивание потенциала для государств в поддержку многочисленных целей развития авиации; разрабатывает глобальные планы по координации многосторонних стратегических достижений в области безопасности и навигации; мониторинга и отчетности по многочисленным показателям эффективности сектора воздушного транспорта; и проверяет возможности надзора за гражданской авиацией государств в областях безопасности и охраны. ИКАО имеет структуру, состоящую из трех основных органов с разной ответственностью, обязанностями и функциями: Ассамблеей, Советом и Секретариатом. Подробное описание органов представлено на веб-сайте ИКАО, в то время как для целей этого документа достаточно схематического представления структуры.



В следующей таблице представлена некоторая полезная информация об иерархии документов, выпущенных и опубликованных ИКАО. Его можно использовать в качестве справочника для лучшего понимания информации, представленной в следующих разделах.

Таблица 3-2 – Иерархия документов в ИКАО

Document	Adopted by	Status
Convention	States (Assembly)	Legally binding for States
Annexes	Council	Standards legally binding (SARPs)
PANS	Council (for approval)	Recommendation
Manuals (Doc)	Secretary General	Guidance material
Circulars	Secretary General	Info

3.2.1 RPAS в Чикагской конвенции

Дистанционно пилотируемые самолеты – это один из видов беспилотного летательного аппарата. Все беспилотные летательные аппараты, будь то дистанционно пилотируемые, полностью автономные или их сочетания, подчиняются положениям статьи 8 Конвенции о международной гражданской авиации (Doc 7300), подписанной в Чикаго 7 декабря 1944 года и измененной Ассамблеей ИКАО. Разработка правовых рамок для международной гражданской авиации началась с Парижской конвенции от 13 октября 1919 года. Протокол от 15 июня 1929 года, касающийся Парижской конвенции, относится к беспилотным летательным аппаратам в подпункте статьи 15 следующим образом:

«Никакие самолеты договаривающегося государства, которые могут летать без пилота, должны, за исключением специального разрешения, летать без пилота над территорией другого договаривающегося государства».

Чикагская конвенция от 7 декабря 1944 года заменила Парижскую конвенцию. В статье 8 Чикагской конвенции, озаглавленной «Самолеты без пилотов», предусматривается, что:

«Ни один самолет, способный летать без пилота, должен летать без пилота над территорией договаривающегося государства без специального разрешения этого государства и в соответствии с условиями такого разрешения. Каждое Договаривающееся государство обязуется обеспечить, чтобы полет таких самолетов без пилота в регионах, открытых для гражданских воздушных судов, контролировался таким образом, чтобы исключить опасность для гражданских воздушных судов».

Неконтролируемые (автономные) самолеты уже существовали во время Первой мировой войны, эксплуатируемые как гражданскими, так и военными организациями. «Самолет, летающий без пилота», поэтому относится к ситуации, когда на борту воздушного судна нет пилота, о чем было заявлено 35-й сессией Ассамблеи ИКАО в 2004 году.

3.2.2 Стандарты ИКАО по RPAS

В 2006 году первое исследовательское совещание ИКАО по UAVs согласилось с тем, что, хотя в конечном итоге будет существовать широкий спектр технических и эксплуатационных спецификаций и стандартов, только часть из них должна стать Стандартами ИКАО и Рекомендуемой практикой (SARPS). Было также установлено, что ИКАО не является наиболее подходящим органом для руководства усилиями по разработке таких спецификаций. Вместе с тем было решено, что существует необходимость

согласования терминов, стратегий и принципов в отношении нормативной базы и что ИКАО должна выступать в качестве координационного центра.

На втором неофициальном совещании ИКАО (2007 г.) было сделано заключение о том, что работа над техническими спецификациями для операций UAV ведется в рамках как RTCA Inc., так и Европейской организации для оборудования гражданской авиации (EUROCAE) и координируется надлежащим образом через совместный комитет двух своих рабочих групп (см. раздел 3). Поэтому основной вопрос для ИКАО связан с необходимостью обеспечения безопасности и единообразия в международных операциях гражданской авиации. Совещание также предположило, что с этого момента этот вопрос следует называть UAS в соответствии с соглашениями RTCA и EUROCAE. Наконец, был сделан вывод о том, что ИКАО следует использовать в качестве координационного центра для обеспечения глобальной функциональной совместимости и гармонизации, разработать концепцию регулирования, координировать разработку SARPS UAS, вносить вклад в разработку технических спецификаций другими органами и определять требования к связи для деятельности по UAS.

В том же году была создана Исследовательская группа по беспилотным летательным аппаратам (UASSG) со следующим Техническим заданием:

- a) выполнять функции координатора и координатора всей связанной с UAS работы ИКАО в целях обеспечения глобальной функциональной совместимости и гармонизации;
- b) разработать концепцию регулирования UAS и соответствующий инструктивный материал для поддержки и руководства
- c) процесс регулирования;
- d) рассматривает SARPS ИКАО, предлагает поправки и координирует разработку SARPS UAS с другими органами ИКАО;
- e) вносить вклад в разработку технических спецификаций другими органами (например, термины, концепции) в соответствии с просьбой; а также
- f) координировать с Группой авиационной связи ИКАО (АСР), по мере необходимости, поддержку разработки общей позиции по требованиям к полосе частот и частотного спектра для управления и контроля UAS для Международного союза электросвязи (МСЭ) / Всемирной конференции радиосвязи (ВКР - WRC) переговоры.

UASSG ввел термин «дистанционно пилотируемый», после чего пришел к выводу, что только беспилотные летательные аппараты, которые могут быть пилотированы удаленно, могут быть интегрированы вместе с пилотируемыми самолетами в несегрегационном воздушном пространстве и на аэродромах. Таким образом, исследовательская группа решила сузить свой центр от всех UAS до тех, которые дистанционно пилотируются.

UASSG разработал документ беспилотные летательные аппараты (UAS) (Cir 328), который был опубликован в марте 2011 года. В этом циркуляре были представлены государства с обзором проблем, которые необходимо будет рассмотреть в Приложениях для обеспечения дистанционной пилотируемой воздушной системы (систем), которые будут соответствовать положениям Чикагской конвенции. В марте 2012 года был принят первый значительный пакет SARPS, связанный с RPAS, для Приложения 2 «Правила воздушного движения» и Приложения 7 «Гражданство и регистрационные знаки воздушных судов».

Хотя поправки к Приложению 7 не оказывают существенного влияния на операции RPAS, поправка к Приложению 2 заслуживает анализа. Основные принципы, лежащие в основе такой поправки, заключаются в следующем:

1. RPAS должна быть пригодной для эксплуатации (или, по крайней мере, достаточно безопасной для устойчивого полета), в противном случае никакая операция полета не может быть начата в соответствии со статьей 31 Чикагской конвенции;
2. Удаленный пилот должен быть компетентным и, при необходимости, иметь лицензию в соответствии со статьей 32 той же Конвенции; а также
3. Оператор RPAS должен быть сертифицирован (или иметь другую форму авторизации) в соответствии с современным подходом к безопасности полетов (например, закрепленная в Приложении 19 ИКАО);
4. Только после 1, 2 и 3, оператор RPAS может запросить доступ к несегрегативному воздушному пространству.

В целом, стандарты ИКАО требуют, чтобы RPAS были включены в «общую авиационную систему», а не просто «в воздушное пространство» или «Управление воздушным движением» (ОрВД). В 2014 году ИКАО создала Группу удаленных пилотируемых воздушных судов (RPASP), которой было поручено продолжить работу, начатую UASSG, и она преследует следующие цели:

- выполнять функции координатора и координатора всей работы, связанной с RPAS ИКАО с целью обеспечения глобальной совместимости и гармонизации;
- разработать концепцию регулирования RPAS и соответствующий инструктивный материал для поддержки и руководства процессом регулирования.

3.2.3 Руководство ИКАО по RPAS

В марте 2015 г. ИКАО опубликовала первое издание Doc 10019 – Руководство по дистанционному пилотированию Авиационные системы. Настоящий документ направлен на сбор новейшей информации об интеграции RPAS в международную систему гражданской авиации. В тех случаях, когда стандарты уже доступны (см. предыдущий раздел), они включены в Руководство, в то время как для областей, где такие стандарты все еще находятся в стадии разработки, предоставляются общие технические руководящие принципы и общие определения.

Doc 10019 состоит из 15 глав, охватывающих следующие темы:

- Регламентарная основа и область применения ИКАО (глава 1);
- Введение в РПБ (глава 2);
- Специальное разрешение (глава 3);
- Сертификация типов и сертификаты летной годности (глава 4);
- Регистрация РРА (глава 5);
- Обязанности оператора RPAS (глава 6);
- Управление безопасностью (глава 7);
- Лицензирование и компетенции (глава 8);
- Операции RPAS (глава 9);
- Выявлять и избегать (DAA) (глава 10);
- Ссылка на команду и управление (C2) (глава 11);
- Связь АТС (глава 12);
- Удаленная пилотная станция (RPS) (глава 13);
- Интеграция операций RPAS в процедуры ОрВД (АТМ) и ОрВД (глава 14);
- Использование аэродромов (глава 15).

Подробное обсуждение Руководства выходит за рамки настоящего документа, так или иначе, большинство содержащихся в нем соображений, оценок и анализа были проведены и разработаны в соответствии с его содержанием.

3.3 Инициативы EASA и ЕС

В Регламенте (ЕС) № 216/2008 Европейского парламента и Совета от 20 февраля 2008 года об общих правилах в области гражданской авиации и создании Европейского агентства по безопасности полетов или «Основном регулировании EASA» говорится, что «беспилотные летательные аппараты с рабочей масса не более 150 кг "не входит в компетенцию Агентства (Приложение II). Как следствие, регулирование этой категории воздушных судов и их операций является делегатом Национальных авиационных властей (НАА).

В последние годы количество небольших RPAS, летающих в Европе, заметно возросло после развития перспективного рынка гражданских приложений. Многие страны приняли или собираются принять правила о некоторых аспектах гражданской RPAS с рабочей массой 150 кг или менее (см. следующий раздел). Однако степень, содержание и уровень детализации правил различаются, а условия для взаимного признания между странами ЕС не достигнуты. Это условие напрямую влияет на трансграничные операции, поскольку операторы RPAS должны подать заявку на отдельное разрешение в каждой стране. Кроме того, мнение Европейской комиссии заключается в том, что различные правила в ЕС могут привести к ситуации, когда ряд ключевых гарантий (например, безопасность) не рассматриваются последовательным образом. Как следствие, Комиссия предоставила мандат EASA начать нормативную инициативу, которая включает продление срока ее полномочий на все классы RPAS.

31 июля 2015 года EASA начала процесс консультаций по новой нормативной базе для RPAS с МТОМ <150 кг. В этом документе (А-NPA, Расширенное уведомление о предлагаемой поправке) представлен новый нормативный подход к безопасному использованию удаленных пилотируемых самолетов. Этот гибкий подход (основанный на «Концепции операций» [RD4]) предоставляет набор правил, которые являются пропорциональными и основаны на рисках. Другими словами, требования безопасности относятся к риску, который представляет собой деятельность оператора и третьих лиц (например, общественность). Чем выше риск, тем выше требования. Это делается для того, чтобы обеспечить безопасность в плане безопасности, но существует гибкая среда для развития этой перспективной отрасли. Процесс консультаций завершился в сентябре 2015 года, и результатом процесса консультаций является Техническое заключение.

3.3.1 Техническое мнение EASA

Мнение EASA «Внедрение нормативной базы для эксплуатации беспилотных летательных аппаратов» [RD5] закладывает основу для всей будущей работы по разработке правил, инструктивного материала, а также повышение безопасности полетов для обеспечения безопасного управления беспилотными летательными аппаратами и минимизация их воздействия на безопасность авиационной системы. Мнение включает 27 предложений относительно нормативной базы для операций с низким уровнем риска для всех беспилотных летательных аппаратов, независимо от их массы. Предложения ориентированы на операции, в которых основное внимание уделяется тому, как будут использоваться RPAS, а не их физические характеристики. Он устанавливает три категории операций, а именно:

- «Открытая» категория (низкий риск): безопасность обеспечивается за счет соблюдения эксплуатационных ограничений, ограничений массы в качестве источника энергии, требований безопасности продукта и минимального набора эксплуатационных правил.
- «Конкретная» категория (средний риск): авторизация авиационным органом, возможно, с помощью квалифицированной организации (QE), после оценки риска,

выполняемой оператором. В руководстве по операциям перечислены меры по снижению риска.

- «Сертифицированная» категория (более высокий риск): Требования, сопоставимые с требованиями для пилотируемой авиации. Надзор NAA (выдача лицензий и утверждение технического обслуживания, операций, обучения, организаций АТМ / АНС и аэродромов) и EASA (разработка и утверждение иностранных организаций).

Этот отчет не затрагивает деталей Технического заключения, в то время как общее представление о трех категориях и соответствующих обязанностях и требованиях для операторов приведено ниже:

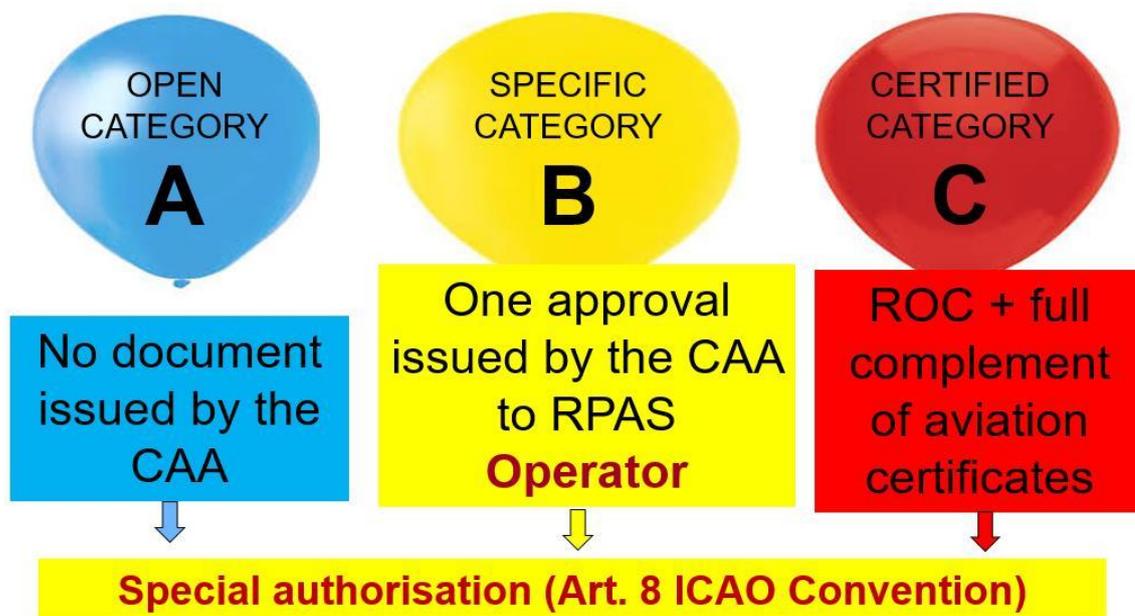


Рисунок 3-4 Три категории риска для операций RPAS, предложенных EASA

В целом операции, входящие в категорию «Открытый», рассматриваются как неавиационные, и безопасность требуется для руководств, предоставляемых поставщиками (как и для любой другой потребительской технологии). В конкретной категории, разрешение на авторизацию требуется получить у компетентного органа (например, национальным авиационным властям или самому EASA), в то время как в категории Certified, где риск для общества выше, необходим полный общий подход к системной авиации (удаленный оператор Сертификация, Сертификат летной годности, Пилотная лицензия и т. д.).

Техническое мнение по-прежнему не содержит четко определенных и «готовых к использованию» пороговых значений для классификации операций RPAS, но некоторые из оценочных факторов перечислены среди других:

- Масса
- Скорость
- Размер
- Кинетическая энергия
- Воздушное пространство
- Высота
- Экспозиция (плотность населения, плотность воздушного движения)
- Близость к критической инфраструктуре

- Факторы второго порядка (выше или ниже поверхности защиты препятствий, хрупкость, поглощение энергии, прекращение полета и т. д.).

Техническое заключение выходит с рядом предлагаемых поправок к Основным правилам EASA, включая продление мандата EASA на РПАС с МТОМ ниже 150 кг.

3.3.2 Предлагаемое положение

В декабре 2015 года Комиссия внесла предложение о принятии правил ЕС по беспилотным летательным аппаратам¹ и отменить Положение 216/2008 [RD6]. Основная цель предлагаемого Регламента заключается в создании и поддержании тех же норм безопасности гражданской авиации для пилотируемой и беспилотной авиации в ЕС и в то же время для обеспечения высокого и единообразного уровня охраны окружающей среды (статья 1). Он также стремится расширить компетенцию EASA включать RPAS с массой менее 150 кг. Предлагаемое положение будет применяться, в частности, для:

«Проектирование, производство, техническое обслуживание и эксплуатация беспилотных летательных аппаратов, их двигателей, пропеллеров, деталей и не установленного оборудования, а также оборудование для дистанционного управления беспилотными летательными аппаратами, когда такие воздушные суда эксплуатируются в воздушном пространстве Единого европейского неба оператором установленных или проживающих на территории, к которой применяются Договоры» (статья 2).

В частности, следующие статьи предлагаемого постановления представляют интерес для этого документа:

[45] Требования к беспилотным летательным аппаратам: проектирование, производство, техническое обслуживание и эксплуатация беспилотных летательных аппаратов и их двигателей, пропеллеров, деталей, не установленного оборудования и оборудования для их дистанционного управления должны соответствовать основным требованиям, изложенным в Приложении IX.

[46] Соблюдение беспилотных летательных аппаратов: Комиссии будет предоставлено право принимать делегированные действия, касающиеся спецификаций для проектирования, производства, обслуживания и эксплуатации беспилотных летательных аппаратов. Дроны будут подлежать сертификации и декларациям, чтобы они соответствовали таким спецификациям. В сертификате drone будут указаны его ограничения, связанные с безопасностью, условия работы и привилегии. Механизмы надзора за рынком: массовые беспилотные летательные аппараты, которые представляют очень низкий риск, будут подлежать существующим механизмам надзора за рынком, предусмотренным в правиле 765/2008 [RD7] и решении № 768/2008 [RD8].

[47] Делегированные законы: для проектирования, производства, обслуживания и эксплуатации беспилотных летательных аппаратов и их двигателей, пропеллеров, деталей, не установленного оборудования и оборудования для дистанционного управления воздушным судном Комиссия имеет право принимать делегированные действия (правила осуществления), чтобы установить подробные правила в отношении:

- а) условия и процедуры выдачи, сохранения, изменения, приостановки или отзыва сертификатов на проектирование, производство, техническое обслуживание и эксплуатацию беспилотных летательных аппаратов;

¹ Европейская комиссия и EASA склонны использовать слово drone в некотором высоком уровне коммуникации, поскольку это слово легче понять широкой публике.

- b) условия для ситуаций, в которых в целях достижения целей Правил и при учете характера и риска конкретной деятельности такие сертификаты должны быть обязательными или декларации должны быть разрешены;
- c) условия и процедуры, при которых оператор беспилотного летательного аппарата должен опираться на сертификаты или декларации, выданные в соответствии с летной годностью и экологическими стандартами, и другие основные требования;
- d) условия, при которых требования, касающиеся проектирования, производства и технического обслуживания беспилотных летательных аппаратов и их двигателей, пропеллеров, деталей, не установленного оборудования и оборудования для дистанционного управления ими, не должны соответствовать некоторым другим требованиям, содержащимся в Правилах;
- e) маркировка и идентификация беспилотных летательных аппаратов; а также
- f) условия, при которых операции беспилотных летательных аппаратов должны быть запрещены, ограничены или подчинены определенным условиям в интересах безопасности.

Постановление, изложенное здесь, обсуждается в Европейском парламенте, и оно, по-видимому, будет обнародовано в течение 2018 года.

3.4 Национальные правила для RPAS до 150 кг

Как видно, законодательный процесс, направленный на определение общего регламента ЕС для всех категорий RPAS, находится в стадии достижения, и для его завершения потребуются годы, поскольку в него будут включены все правила реализации, упомянутые в предыдущем разделе. Тем временем государствам-членам рекомендуется принять во внимание идеи и концепцию содержащиеся в Техническом мнении, при разработке и изменении их собственных национальных правил. Это будет способствовать плавному переходу от национальных к общим правилам в следующем будущем.

В ЕС и за его пределами национальные авиационные власти (в том числе европейские) в настоящее время участвуют в определении гармонизированного подхода к регулированию с международной точки зрения. Среди нескольких инициатив, которые в настоящее время продолжаются, JARUS (Совместные органы по вопросам регулирования в отношении беспилотных систем) заслуживает внимания в этом документе.

3.4.1 JARUS: инициатива по согласованию национальных правил малых RPAS

JARUS представляет собой группу экспертов из NAA и региональных организаций по безопасности полетов (включая EASA и EUROCONTROL-ЕВРОКОНТРОЛЬ). Его цель - рекомендовать единый набор технических требований, требований безопасности и эксплуатации для сертификации и безопасной интеграции UAS в воздушное пространство и на аэродромах. Цель JARUS состоит в том, чтобы предоставить инструктивный материал, направленный на то, чтобы облегчить каждому органу писать свои собственные требования и избегать дублирования усилий. Участие в JARUS осуществляется на добровольной основе, и JARUS не разрабатывает законы или обязательные стандарты, в то время как национальные органы авиации и региональные власти принимают решение как использовать согласованные положения от JARUS. На данный момент в JARUS представлено более сорока стран, в том числе почти весь рынок RPAS по всему миру.

Группа организована в несколько рабочих групп, обладающих компетенцией по наиболее важным темам и областям интересов.

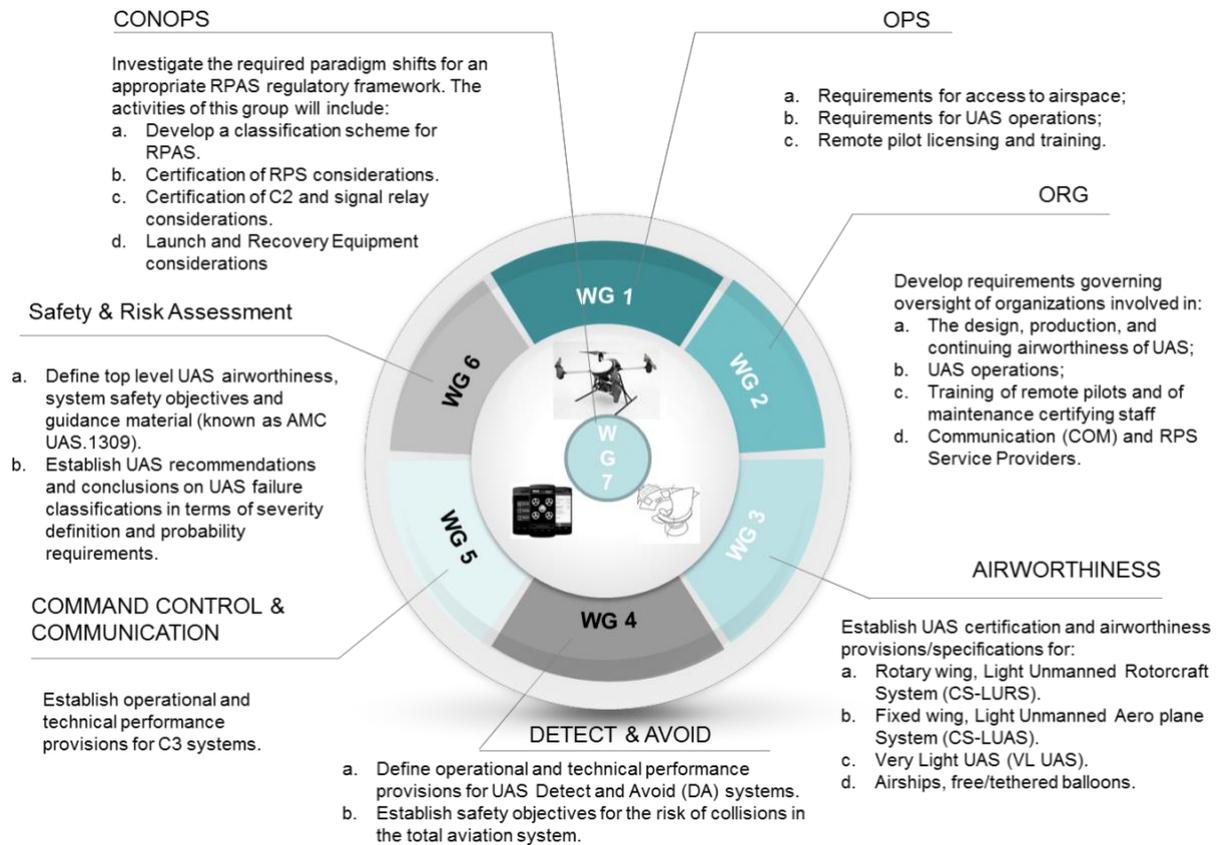


Рисунок 3-5 Рабочие группы JARUS (веб-сайт JARUS)

На веб-сайте JARUS (<http://jarus-rpas.org/>) размещен раздел «Публикации», в котором доступны все уже опубликованные результаты, и обновлен график предстоящей публикации. Хотя материал, производимый JARUS, не является законным для операторов, поэтому прямого воздействия на операции MOMIT не предвидится. В любом случае JARUS может (и, вероятно, будет) влиять на будущие правила, установленные EASA и NAAs, поэтому его деятельность будет контролироваться Консорциумом во время проекта (см. раздел 5).

Во время написания этого документа были разработаны, уточнены и окончательно опубликованы следующие результаты JARUS:

Таблица 3-3 – Упрощенная версия таблицы публикаций JARUS (оригинал: <http://jarus-rpas.org/publications>)

Title	Description	Date published
Certification Spec for LURS	Certification Specification for Light Unmanned Rotorcraft Systems	30/10/2013
RPAS C2 Link RCP	Guidance material to explain the concept of C2 link RCP and identify the requirements applicable to the provision of C2 communications. (See <i>UPGRADED C2 Link RLP document JAR-doc-13</i>)	10/10/2014
FCL Recommendations	The document aims at providing recommendations concerning uniform personnel licensing and competencies in the operation of RPAS	09/09/2015

AMC RPAS 1309 (package)	Document developed as an integral part of a type-certification process. It is a means of compliance to a 1309 airworthiness requirement.	01/11/2015
CS-LUAS	It provides recommendations for States to use for their own national legislation, concerning Certification Specification for Light Unmanned Aeroplane Systems. (See <i>JARUS Work Plan</i>)	23/12/2016
SORA (Package)	The document recommends a risk assessment methodology to establish a sufficient level of confidence that a specific operation can be conducted safely. Along with the document there are two Annexes; Annex A - Guidelines on collecting and presenting system and operation information for a specific UAS operation and, Annex I - Glossary of Terms	28/07/2017
CPDLC	The Controller Pilot Data Link Communications document is meant to summarize the most relevant information about CPDLC and the supported ATS services, and to associate them with RPAS operations.	20/06/2016
FCL GM	Guidance material to the JARUS FCL Recommendation	11/04/2017
Required C2 Performance (RLP) concept	RCP acronym has been modified to RLP to avoid confusion between current RCP supporting ATM functions and the required C2 Link performance in support of the command and control functions.	30/05/2016

Важно напомнить, что JARUS является неофициальной рабочей группой на основе добровольного участия, поэтому опубликованные руководящие принципы и рекомендации не являются юридически обязательными до их возможного принятия органами гражданской авиации.

3.4.2 Регулирование RPAS в Италии

Основная цель этого документа – наполнить демонстрационную фазу проекта MOMIT полезной информацией о нормативной среде для операций RPAS. В Италии предусмотрены демонстрации MOMIT, поэтому этот раздел будет посвящен деталям нормативной базы Италии.

В Италии основным авиационным законодательством является Закон о гражданской авиации Италии или воздушный навигационный заказ. Вся авиация относится к юрисдикции Ente Nazionale per l'Aviazione Civile, Итальянского управления гражданской авиации (ENAC).

Первое издание итальянского «Положения о дистанционно пилотируемом воздушном транспортном средстве» (№ 42/2013) было подписано ENAC 16 декабря 2013 года. Оно было опубликовано на веб-сайте 28 февраля 2014 года и вступило в силу на шестидесятый день после публикации, 30 апреля 2014 года.

Первая версия была составлена из 27 статей, разделенных на шесть разделов. В нем были описаны некоторые общие положения для дистанционно пилотируемых авиационных систем, которые подразделяются на две категории:

1. RPAS с MTOM < 25 кг
2. RPAS с MTOM ≥ 25 кг

Второй вариант Положения, составленный из 37 статей, был выпущен в июле 2015 года (с тремя обзорами, последний раз в марте 2017 года), с тем чтобы лучше рассмотреть и уточнить некоторые аспекты, охватываемые в первом варианте, включая некоторые новые соображения. Он доступен на итальянском языке и в любезном переводе на английском языке на веб-сайте ENAC (www.enac.gov.it), где вы найдете раздел «Системы аэробиальности на вертолете» («Дистанционно пилотируемые авиационные системы»).

Настоящий Регламент, согласно ст. 743 итальянского Навигационного кодекса и Положения о Европейском парламенте и Совета (ЕС) № 216/2008 говорится, что «RPAS максимальной взлетной массы, не превышающей 150 кг, и разработанных или модифицированных для исследовательских, экспериментальных или научных цели находятся под ответственностью ENAC».

Это правило не распространяется на:

- Государственная RPAS (статьи 744, 746 и 748 Итальянского навигационного кодекса);
- Внутренние операции RPAS (хотя некоторые требования безопасности для внутренних полетов над толпами указаны);
- Воздушные шары, используемые для научных наблюдений или привязанных воздушных шаров.

В соответствии с настоящим Положением, RPAS может использоваться для специализированных операций или исследований и разработок. В любом случае оператор должен иметь соответствующее заявление от ENAC или предоставлять самообъявление в соответствии с Правилами.

В случае специальных операций, осуществляемых для третьих сторон, кроме того, между оператором RPAS и клиентом должно быть подписано соглашение, согласно которому стороны определяют свои соответствующие обязанности и соглашаются о пригодности RPAS для запланированной операции и любых соответствующих ограничений.

Операции делятся на VLOS, EVLOS и BVLOS.

В дальнейшем основное внимание будет уделено разделу II Правил, касающемуся дистанционно пилотируемых воздушных судов с рабочей взлетной массой менее 25 кг, в соответствии с ожидаемыми категориями воздушных судов, эксплуатируемых в MOMIT.

3.4.2.1 Общие положения

Статья 8 итальянского Положения предоставляет операторам RPAS ряд правил, заслуживающих упоминания здесь, чтобы предоставить консорциуму MOMIT общее понимание правовой основы предполагаемых операций:

1. RPAS должна быть идентифицирована табличкой, установленной на RPAS, с указанием идентификации системы и оператора. Аналогичная пластина должна быть установлена также на удаленной наземной пилотной станции.
2. По состоянию на 1 июля 2016 года в дополнение к таблицам, требуемым в соответствии со Статьей 8.1, любая RPAS должна быть оснащена электронным идентификационным устройством, которое позволяет передавать данные реального времени RPAS, его владельца / оператора и основные параметры полета, как а также запись этих данных. Показатели и характеристики устройства электронной идентификации определяются ENAC.
3. RPAS поставляется с руководством по летной эксплуатации или аналогичным руководством.
4. Специализированные операции должны соответствовать положениям, касающимся процедур аэронавигации и использования воздушного пространства.

5. RPAS должны быть оснащены системами / оборудованием, необходимыми для выполнения намеченных операций в соответствии с применимыми правилами воздушного движения и в соответствии с классом воздушного пространства. Они должны быть оснащены системами / оборудованием, предназначенными для указания высоты RPA над землей, чтобы обеспечить положительную проверку во время полета.
6. Для операций VLOS в неконтролируемом воздушном пространстве ENAC оставляет за собой право требовать установки огней или других средств для увеличения видимости RPAS с помощью дистанционного пилота или других пользователей воздушного пространства.
7. RPAS пилотируется пилотом с признанными компетенциями и навыками.
8. Во время операций VLOS пилот должен быть четко виден и немедленно идентифицироваться надлежащим образом. В соответствии с настоящими Правилами пилот должен носить жилет с высокой видимостью со знаком «R PA пилота».
9. RPAS в рамках этого раздела используется для специализированных операций либо «некритических», либо «критических».
10. Операции RPAS с целью «исследований и разработок» подлежат авторизации ENAC.

3.4.2.2 Критические и некритические операции

Статья 8 вводит категоризацию операций RPAS в критические и некритические, исходя из связанного с ними риска. Такая категоризация оказывает значительное влияние на предписанные требования безопасности и на процесс, который должен быть установлен оператором при обращении к ENAC для запроса на работу. Статья 11 Регламента описывает такие требования и процессы как для критических, так и для некритических операций в деталях, в то время как для этого документа достаточно следующей спецификации:

- Для критических операций способность оператора РПАС выполнять обязательства изложенные в настоящих Правилах, признаются авторизацией ENAC;
- Для некритических операций указанная способность объявляется оператором в форме и в порядке, установленном Art 9.

Критические операции должны быть предварительно разрешены ENAC, поэтому явный запрос на авторизацию должен быть подан в компетентный офис. Поэтому операции могут быть выполнены только после официального утверждения ENAC.

3.4.2.3 Стандартные сценарии

Следующие сценарии были определены и опубликованы ENAC в мае 2017 года:

- S01 – RPAS с максимальной взлетной массой (MTOM) ниже или равной 2 кг с безобидным характером (статья 12), работающим в городских условиях;
- S02 – RPAS с MTOM в диапазоне от 2 до 4 кг, работающий в городской местности;
- S03 – RPAS с MTOM в диапазоне от 4 до 10 кг, работающий в городской местности;
- S04 – RPAS с MTOM ниже или равным 4 кг без безобидного характера (статья 12), работающим в внегородских районах и на строительных площадках или линейных инфраструктурах, например, магистралей, линий электропередач, железных дорог, газопроводов;
- S05 – RPAS с MTOM от 4 до 25 кг без безобидного характера (статья 12), работающего в внегородских районах и на строительных площадках или линейных

инфраструктурах, например, магистралей, линий электропередач, железных дорог, газопроводов;

- S06 – RPAS с МТОМ ниже или равным 4 кг без безобидного характера (статья 12), работающим в внегородских районах для съемок;
- S07 – RPAS с МТОМ от 4 до 25 кг без безобидного характера (статья 12), работающий в внегородских районах для съемок.

Вхождение в детали операционных и технических ограничений, связанных с каждым сценарием, выходит за рамки настоящего документа, так или иначе сценарии, наиболее важные для MOMIT, анализируются и подробно описаны в разделе 4.

3.4.2.4 Доступ в воздушное пространство

Положения о доступе к воздушному пространству в основном собираются в статье 24 Правил следующим образом:

Операции VLOS допускаются при дневном свете до максимальной высоты 150 м AGL в пределах максимального горизонтального расстояния 500 м и должны выполняться безопасно, без ущерба для третьих лиц. Более высокие расстояния и высоты могут оцениваться и утверждаться ENAC, если это необходимо, после подачи соответствующей оценки риска оператором RPAS.

В случае потери визуального контакта с RPA, как по горизонтали, так и по вертикали, пилот должен прекратить полет как можно скорее

Операции RPAS не проводятся:

- а) в пределах ATZ и ниже пути взлета и посадки или на расстоянии менее 5 км от аэропорта (ARP или опубликованные географические координаты), где ATZ не установлен;
- б) внутри CTR (см. ниже);
- с) в пределах активных запрещенных зон и запрещенных зон.

Операции в пределах CTR разрешены только для RPA с рабочей взлетной массой менее 25 кг, максимальной высотой 70 м AGL и максимальным горизонтальным расстоянием 200 м. Под дорожками взлета и посадки, за пределами границ ATZ и до 15 км от аэропорта, максимальная высота должна составлять 30 м AGL.

Особое положение о CTR важно, потому что территория Италии заполнена небольшими аэропортами, поэтому полный запрет полетов внутри CTR может привести к значительным ограничениям для операций RPAS.

Оценка операций MOMIT на основе процессов и положений, описанных в этом разделе, приведена в разделе 4 настоящего документа.

3.5 Промышленные стандарты для малых RPAS

Анализ нормативной базы для легких RPAS (<25 кг) подчеркнул отсутствие технических стандартов, уже принятых компетентными органами гражданской авиации. Это негативно сказывается на рынке, поскольку инвесторам и промышленным игрокам не нравится фрагментарный бизнес, когда продукты, подходящие для одного рынка, не соответствуют требованиям, предъявляемым другими, и где технологическая совместимость не гарантируется.

Органы по сертификации и авиационные власти прилагают совместные усилия по этой теме, чтобы заполнить пробел в следующем будущем. В следующем разделе представлен обзор таких мероприятий.

3.5.1 EUROCAE, RTCA и другие органы по стандартизации

EUROCAE – единственная европейская организация, которая занимается исключительно техническими стандартами в поддержку авиационного сообщества и признана:

- Европейская комиссия как компетентный орган для сотрудничества с Европейскими организациями по стандартизации (ESO) при подготовке европейских стандартов.
- Европейское агентство по безопасности полетов (EASA) как крупная европейская заинтересованная сторона в разработке Технических документов, касающихся безопасности полетов (т. е. ETSO «Европейский технический стандарт»).

В рамках EUROCAE в разработке стандарта для RPAS участвует одна конкретная рабочая группа, а именно рабочая группа 105, которая заменяет прежние рабочие группы 73 (средний и большой RPAS) и 93 (Small RPAS). Работа WG-105 организована в шести фокус-группах, работающих в определенной области. Текущие области фокусировки:

- Управление движением UAS (UAS)
- Команда, управление, связь (C3)
- Обнаружить и избежать (DAA)
- Стандарты проектирования и летной годности
- Оценка рисков отдельных операций (SORA)
- Расширенная автоматизация RPAS (ERA)

Одной из основных задач группы является поддержание связи с другими органами стандартизации, работающими на ту же тему или с соответствующими технологиями, с целью обеспечения глобальной совместимости предлагаемых решений. В следующих таблицах приводится информация о деятельности, проводимой различными рабочими группами на глобальном уровне.

Таблица 3-4 – Органы стандартизации для RPAS

Organization/Scope	Working Group(s)	Competences
ISO (International Standards Organization)/Global	Technical Committee (TC) 20 (Aircraft and space vehicles) – Special Committee (SC) 16	Requirements, terms and definitions, classification, materials and components, radio frequencies.
RTCA (Radio Technical Commission for Aeronautics)/United States	SC-228	Minimum Operational Performance Standards for Unmanned Aircraft Systems
ASTM (American Society for Testing and Materials)/United States, Global	F38 – Unmanned Aircraft Systems	Airworthiness, Flight Operations, Personnel Training, Qualification and Certification

Вхождение в детали всех стандартов, предлагаемых такими организациями, выходит за рамки настоящего документа, так как ни одна из них до сих пор не была принята национальными и международными органами гражданской авиации. Во всяком случае, рассмотрение в этом разделе вместе с техническими положениями, содержащимися в международных и национальных правилах, вносит вклад в определение современного уровня стандартов для RPAS ниже 150 кг массы. В разделе 5 этих документов излагается потенциальное влияние эволюции состояния дел в проекте MOMIT.

4 Операции RPAS в MOMIT

4.1 Определение эксплуатационных сценариев MOMIT RPAS

Цель MOMIT – поддерживать процесс технического обслуживания железнодорожных инфраструктур с помощью решения, основанного на RPAS и спутниковой технологии. В этом разделе описываются основные операционные сценарии, в которых будет продемонстрировано решение MOMIT, с целью определения нормативной базы, применимой к запланированным операциям RPAS. Демонстрация MOMIT будет проводиться в Италии, поэтому основным эталоном в анализе связанных с этим правовых и нормативных аспектов является итальянское регулирование. В следующих таблицах упоминаются демонстранты MOMIT, в которых активно участвуют RPAS, а именно демонстранты №4 и №5:

DEMONSTRATOR #4 Electrical system monitoring	
User	RFI
Monitoring challenge	Inspecting all components of the railway electrification system with traditional techniques is a costly and dangerous activity. The challenge is to enable RPAS-based accurate, rapid and cost-effective inspections, eliminating risks to personnel.
Demonstrator description	<i>A multicopter RPAS equipped with suitable visible light, UV and IR cameras will be able to take short-distance footage of all elements of the electrical infrastructure, with special focus on detecting hot spots and corona effects.</i>
Demonstrator parameter	AOI <i>Type: electrical infrastructure (conductors, steel towers, insulators, etc.) Size: 1km long test line</i>
	Data Source <i>EO Data: HD video with UV/IR overlay for hot spots and corona detection</i>
	Monitoring specification <i>Frequency depending on data source type</i>
Output	Georeferenced data with detected hot spots and corona overlay
Expected benefits, improvements	a) COST REDUCTION, as no personnel walking along the line or on helicopters b) ELIMINATING RISKS TO PERSONNEL No need for personnel to stay close to power line

DEMONSTRATOR #5 Civil engineering structures monitoring		
User	RFI	
Monitoring challenge	<p>Inspecting structural damage to civil engineering structures such as bridges with traditional techniques is a resource-intensive task involving service disruption and some risk to personnel. The same goes for indoor inspections to galleries, maintenance buildings, etc. The challenges are:</p> <ul style="list-style-type: none"> to develop a highly efficient RPAS infrastructure inspection system and protocol, reducing costs and risks to personnel integration of data from different sources, importing into a common model of the infrastructure the different measurements and evaluate the structural status. 	
Demonstrator description	<p><i>A multicopter RPAS, equipped with state-of-the art anti-collision and indoor autonomous navigation systems, and a HD video camera capable of filming from a short distance all critical parts of the bridge, gallery, building</i></p> <p><i>PSP-IFSAR technique applied to satellite HR SAR data will allow measuring eventual differential deformation occurring on the monitored infrastructure, collecting several measurements over the same infrastructure and precisely relocating the measurement points in the 3D space.</i></p> <p><i>Some critical infrastructures will be modelled using finite elements methods (FEM) importing the PSI measurements as input, in order to evaluate the structural state.</i></p>	
Demonstrator parameter	AOI	Type: Bridge, gallery, maintenance building Size: tens or hundreds of meters long
	Data Source	High-definition video Satellite HR SAR
	Monitoring specification	Frequency depending on data source type
EO data sources	Multicopter drone equipped with HD video camera Satellite	
Output	<p>a) HD, georeferenced video footage and 3D model of the infrastructure.</p> <p>b) PSP-IFSAR analysis</p> <p>I. Delivery of Ground deformation analysis (PSP-IFSAR product), including:</p> <ul style="list-style-type: none"> PS positions PS mean velocities PS temporal evolutions <p>II. Technical report</p>	
Expected benefits, improvements	<p>a) SAFETY No personnel working at height or in unsafe areas.</p> <p>b) COST SAVINGS</p> <p>c) IMPROVED ACCESS some areas of the infrastructure cannot be thoroughly inspected with standard techniques due to the difficulty of safe access.</p>	

4.2 Нормативно-правовая оценка эксплуатационных сценариев

В этом разделе приводится оценка вышеупомянутых сценариев с учетом информации и соображений, описанных в разделе 3.

4.2.1 Сценарий 1: демонстратор № 4

Оценка операционного сценария, описанная Демонстрантом № 4, довольно проста: глядя на стандартные сценарии, определенные ENAC (см. раздел 3.4.2.3), предполагаемые операции идеально подходят для S04 и S05 (в зависимости от массы RPAS). В настоящий момент еще не определена модель RPAS, которая будет использоваться в демонстраторе №4, в этом разделе будут показаны технические предписания и эксплуатационные ограничения для двух массовых категорий: меньше или равно 4 кг и до 25 кг.

Standard Scenario S04: RPAS with a MTOM below or equal to 4 kg, without an inoffensive nature (art. 12), operated in extra-urban areas and over construction sites or linear infrastructures, e.g. highways, power lines, railways, gas pipelines

Technical prescriptions: RPAS on-board lights: front-right green light, front-left red light, rear white light (in the case of night VLOS)

Operational limitations

Flight conditions: VLOS

Maximum Altitude: 150 m in daylight VLOS / 50m in night VLOS

Maximum distance from the pilot: 500 m from the pilot in daylight VLOS / 100m in night

VLOS Maximum speed: 5 m/s

Maximum wind speed: 5 m/s

Minimum buffer size: 30 m (from other buildings/infrastructures)

Minimum buffer size when “geofencing” function available: 15 m

Minimum buffer size for tethered operations: 5 m

Conditions

Operations should be conducted:

- In accordance with the operations manual defined by the operator and the flight manual provided by the manufacturer
- By a pilot with adequate qualification
- In accordance with the flight rules and access to the airspace

The operator is responsible to check whether flight limitations are in place in the area of the operations.

Standard Scenario S05: RPAS with a MTOM in between 4 and 25 kg, without an inoffensive nature (art. 12), operated in extra-urban areas and over construction sites or linear infrastructures, e.g. highways, power lines, railways, gas pipelines

Technical prescriptions

- RPAS on-board lights: front-right green light, front-left red light, rear white light (in the case of night VLOS)
- Independent flight termination system, other than the command and control system
- Command and control system with geofencing and data link recovery functionalities

Operational limitations

Flight conditions: VLOS

Maximum Altitude: 150 m in daylight VLOS / 50m in night VLOS

Maximum distance from the pilot: 500 m from the pilot in daylight VLOS / 100 m in night

VLOS Maximum speed: 5 m/s

Maximum wind speed: 5 m/s

Minimum buffer size: 50 m (from other buildings/infrastructures)

“Geofencing” function: active

Command and control link recovery function: active

Minimum buffer size for tethered operations: 5 m

Conditions

Operations should be conducted:

- In accordance with the operations manual defined by the operator and the flight manual provided by the manufacturer
- By a pilot with adequate qualification
- In accordance with the flight rules and access to the airspace

The operator is responsible to check whether flight limitations are in place in the area of the operations.

На основе RPAS, выбранных для демонстратора №4, консорциум MOMIT должен отвечать за соблюдение требований эталонного стандартного сценария (соответственно S04 или S05) и своевременно инициировать процесс авторизации с ENAC и с достаточными ресурсами, Если одно или несколько требований не выполняются, операция будет считаться критической, и весь процесс авторизации, как определено в ст. 10, должен быть проведен.

4.2.2 Сценарий 2: демонстратор № 5

Демонстрант № 5 очень похож на демонстратора № 4 с точки зрения регулирования. Во всяком случае, стоит упомянуть некоторые соображения, характерные для этого сценария, основанного также на различии между наружными и внутренними операциями.

4.2.2.1 Наружные операции (мосты)

Случай проверки электрических железнодорожных мостов с помощью RPAS идентичен демонстратору № 4, поскольку сам мост можно считать важной инфраструктурой. Поэтому, в общем, все соображения, сделанные для этого случая, по-прежнему применяются здесь. В любом случае, дополнительное рассмотрение может быть сделано, если предположить, что операция проводится:

- под мостом или над неэлектрическим железнодорожным мостом,
- в негородском районе,
- без возможности переброски других критических инфраструктур даже в случае сбоя и / или сбоя,
- без движения автотранспорта / поездов над / под мостом.

В вышеупомянутом случае операция может считаться некритической (согласно статье 9 итальянского регламента), поскольку критическая инфраструктура не переполнена. Попадание под категорию некритических операций вместо стандартных сценариев критических операций не оказывает существенного влияния на процесс декларации / авторизации, поскольку большая часть документов, которые должны быть подготовлены, и требования, которые должны быть выполнены для обоих случаев, весьма схожи, и большинство технических условий, которые должны быть выполнены, являются уже «стандартным» оборудованием для профессиональной RPAS (например, восстановление линии связи и управления, геообработка). Разница может быть обнаружена в требованиях к пилоту, поскольку квалификация для критических (даже в стандартных сценариях) и некритических операций различна, с различными требованиями к обучению и повышению квалификации (статья 21).

4.2.2.2 Внутренние операции (туннели)

Как уже упоминалось в разделе 3.4.2, RPAS работает внутри внутреннего пространства, если только не предусмотрено в ст. 10, пункт 7 Регламента, не охватываются ENAC. Пункт 10, пункт 7 гласит, что: *«для того, чтобы нападать на людей во время парадов, спортивных событий или различных видов развлечений или во всех областях, где есть необычная концентрация людей, запрещено».*

MOMIT не предвидит никакой операции над толпами, поэтому для внутренних операций нет нормативных привязок. Тем не менее, настоятельно рекомендуется разработать оценку риска и его соблюдение в ходе таких операций. Справочные материалы для проведения такой оценки риска такие же, как и для наружного корпуса.

4.2.3 Общие положения

Существуют некоторые общие положения, применимые ко всем идентифицированным операционным сценариям (и ко всем операциям RPAS). В дальнейшем выделяются те, которые относятся к демонстрантам MOMIT:

4.2.3.1 Доступ в воздушное пространство

Положения о доступе к воздушному пространству (статья 24, см. 3.4.2.4) подразумевают, что планирование операций RPAS в MOMIT должно включать оценку характера воздушного пространства, в котором будет проводиться полет. В случае контролируемого воздушного пространства (ATZ и CTR имеют значение для рассматриваемой высоты) или специальных зон (ограниченных или запрещенных) необходимы некоторые дополнительные процедуры, такие как запрос на доступ к воздушному пространству и / или координация с местной службой воздушного движения ,

Процедуры доступа к контролируемым воздушным пространствам определяются ENAC (ссылка Circular ATM-05A - *EVENTI E ATTIVITA' SPECIALI INTERESSANTI IL TRAFFICO AEREO*) и включают при определенных условиях необходимость выпуска NOTAM (NOTice To AirMen). NOTAM - это советы, распространяемые авиационными органами посредством телекоммуникаций, которые содержат информацию о создании, условиях или изменениях в любом авиационном объекте, службе, процедуре или опасности, своевременное знание которых имеет важное значение для персонала и систем, связанных с полетами. Процедуры, сроки и обязанности, связанные с выпуском NOTAM в Италии, также представлены в Circular ATM-05A.

4.2.3.2 Городские районы

Одно из допущений, сделанных в 4.2.1 и 4.2.2, - это негородской характер зоны, охваченной перелетом. Если такие же операции предусмотрены в городской среде, требования становятся существенно более строгими (стандартные сценарии S01 и S02, см. раздел 3.4.2.3). Прежде всего, максимальная допустимая масса взлета падает до 4 кг, тогда максимальное расстояние от пилота падает до 100 м. Учитывая также буферную зону (30 м для S01, 50 м для S02), которая часто приводит к серьезным ограничениям для городской среды, рекомендация для MOMIT заключается в планировании демонстрантов из городских районов.

Потенциальной альтернативой является использование RPAS с МТОМ менее 300 грамм, как указано в Регламенте, в ст. 12 (см. Также 3.4.2.2):

«Специализированные операции с RPAS с рабочей взлетной массой менее или равной 0,3 кг с вращающимися частями, защищенными от ударов и имеющие максимальную скорость, меньшую или равную 60 км / ч, считаются некритичными для любого оперативного без ущерба для положений, изложенных в ст. 12.2 (сбор людей)».

На практике очень маленькие игрушечные RPAS разрешены для полетов в городских районах. Очевидно, что такая небольшая масса несовместима с практически любой профессиональной полезной нагрузкой / датчиком. Во всяком случае, в некоторых операционных сценариях, где использование простой камеры достаточно, это решение может помочь.

4.2.3.3 E-VLOS

Предполагается, что операции в MOMIT проводятся исключительно в VLOS(см. раздел 3.1.2.1). В случае операций, когда пилот поддерживается одним или несколькими

наблюдателями в обязанности избегать столкновений с препятствиями и другими пользователями воздушного пространства, могут быть предусмотрены операции E-VLOS (см. раздел 3.1.2.2). Изобразительное искусство. 25 итальянского Положения об RPAS предусматривает, что «операции EVLOS должны быть разрешены ENAC», а это означает, что летающий E-VLOS не допускается ни в стандартных сценариях, ни в некритических операциях. Необходимо внимательно изучить и задуматься о возможном участии наблюдателей, непосредственно участвующих в предотвращении столкновений, поскольку это может повлиять на процессы авторизации.

4.2.3.4 Страхование

В настоящее время в Италии (и в ЕС) никакой RPAS не будет действовать, если у него нет страховки третьей стороны, достаточной для операций и не менее минимального страхового покрытия таблицы в ст. 7 Постановления (CE) 785/2004 действует для операций. Для воздушных судов весом менее 500 кг в Европейском регламенте предусматривается минимальный охват 750 000 SDR (специальный чертёж права, стандартная валюта, используемая в международных соглашениях), то есть около 900 000 евро в день написания этого документа.

4.2.3.5 Защита конфиденциальности и данных

Изобразительное искусство. 34 итальянского регламента RPAS касается конфиденциальности и защиты данных, со следующими положениями:

«1. Когда операции, проводимые RPAS, могут привести к необходимости обработки персональных данных, этот факт должен быть указан в документации, поданной для применения разрешения.»

2. Личные данные обрабатываются в соответствии с декретом 30 июня 2013 года № 196 с внесенными в него поправками (Итальянский кодекс защиты данных) в отношении использования методов, которые позволяют идентифицировать лицо только по необходимости, в соответствии со ст. 3 упомянутого Кодекса, а также в соответствии с мерами и мерами предосторожности для защиты заинтересованных лиц в соответствии с предписанием Органа, ответственным за защиту персональных данных.»

Другие положения, которые следует учитывать в отношении сбора, хранения и использования защиты персональных данных, включены в Постановление ЕС 679/2016 «О защите физических лиц в отношении обработки персональных данных и о свободном перемещении таких данных».

5 Заключение и рекомендации

5.1 Руководящие принципы и рекомендации по операциям RPAS в MOMIT

Одной из основных целей этого документа является предоставление консорциуму MOMIT некоторых рекомендаций и рекомендаций по вопросам регулирования и стандартизации. Они предназначены для поддержки разработки, разработки и внедрения решений, как ожидалось в рабочих пакетах 2, 3 и 4. Некоторые рекомендации также предоставляются для управленческих и коммуникационных мероприятий, соответственно рассмотренных рабочими пакетами 6 и 5.

В ходе выполнения задачи WP1.3 были определены следующие рекомендации и руководящие принципы, которые привели к подготовке настоящего документа:

- Использовать определения в разделе 3 настоящего документа в качестве общего глоссария для следующих этапов проекта
- Планировать операции RPAS в координации с железнодорожным и автомобильным движением, чтобы свести к минимуму риск столкновения с поездами или другими транспортными средствами
- Рассмотрите регулирующие аспекты и их эволюцию на всех этапах проектирования, внедрения и развертывания MOMIT
- своевременно инициировать все процессы авторизации (по крайней мере за два или три месяца до предполагаемой операции)
- Выделить адекватные ресурсы для процесса авторизации (около одного человека в месяц)
- Хотя анализ демонстрантов MOMIT в этом документе (раздел 4.2) был основан на итальянском постановлении, большинство из этих соображений остается в силе для других государств-членов ЕС, поскольку европейские САAs стремятся к единообразному подходу к регулированию беспилотных летательных аппаратов ниже 150 кг (см. разделы 3.3 и 3.4.1). Тем не менее, в случае операций, проводимых за пределами Италии, должен быть проведен подробный анализ пробелов в правовых и нормативных требованиях, поскольку процессы авторизации могут существенно отличаться от государства к государству.
- Проводить и постоянно обновлять оценку рисков безопасности всех предлагаемых операций. Подготовка подходящей и убедительной оценки риска является основополагающим фактором безопасности, и при подаче заявления в компетентные органы для получения разрешения на работу или разрешения на полет обязательно. Эта оценка должна проводиться в соответствии с Руководством по безопасности полетов ИКАО Doc 9859 (глава 5). Некоторые из национальных органов гражданской авиации выпустили свои собственные рекомендации по оценке риска для безопасности полетов, предоставив в любом случае согласование с Doc 9859.
- Создать и консолидировать процесс и адекватную документацию для поддержки подготовки деклараций и / или просьб о предоставлении разрешения от компетентного органа (например, ENAC, итальянский САА).
- При передаче и распространении деятельности и результатов проекта особое внимание должно быть уделено регулирующим аспектам и соответствию предлагаемых решений действующим нормам / стандартам. Это повысит наглядность проекта (поскольку многие европейские инициативы в настоящее время сосредоточены на такой теме) и обеспечит убедительные доказательства надежности предлагаемых решений. Тем не менее, он будет демонстрировать определенное внимание к аспектам безопасности, законности и ответственности, что положительно скажется на общественном восприятии проекта.

- Рассмотрите информацию, представленную в этом документе, при анализе рисков и возможностей проекта, а также при определении действий по предотвращению изменения климата для устранения рисков и стратегий для получения выявленных возможностей.
- Держите этот документ в живых и создайте процесс постоянного мониторинга эволюционирующей структуры стандартизации и регулирования, следуя рекомендациям, приведенным в следующем разделе.

5.2 Мониторинг эволюционирующей нормативно-правовой базы

В разделах 3 настоящего документа содержится общий обзор текущих процессов нормализации и стандартизации и инициатив, связанных с RPAS. В разделе 4 дается демонстрация того, как эти аспекты могут повлиять на MOMIT с точки зрения оперативной осуществимости и требований. Как широко обсуждается в этом документе, как нормативная, так и стандартизованная структура в настоящее время находятся на эволюционной стадии их развития, где внезапные и замечательные изменения могут произойти в относительно короткие сроки с краткими рекомендациями и существенным воздействием на правила игры. Интеграция RPAS в социально-техническую систему гражданской авиации осуществляется из сложного взаимного взаимодействия с другими компонентами такой системы, поэтому изменения и новые положения в областях, отличных от RPAS, могут в любом случае оказать влияние (например, новые положения о безопасности спутника связь, новые правила и процедуры OpВД (АТМ), распределение электромагнитных полос и т. д.).

В этом разделе описывается стратегия, внедренная MOMIT для решения проблем и использования возможностей, связанных с проектом, путем эволюции и изменения среды регулирования и стандартизации.

5.2.1 План мониторинга

Консорциум MOMIT определил процесс рассмотрения эволюции нормативной базы и структуры стандартизации.

Прежде всего, был определен предварительный список учреждений, рабочих групп и инициативы, заслуживающей контроля. Список не должен быть полностью исчерпывающим и фиксированным для всей продолжительности проекта, скорее это живой документ, который должен быть изменен, уточнен и интегрирован консорциумом, чтобы он соответствовал текущей ситуации.

Institution/Group/Initiative	Activity - Expected date	Relevance for the project
ICAO	Completion of ICAO SARPs on RPAS – 2019?	Very relevant
ICAO	Publication of other material (e.g. 2 nd version of the RPAS Manual) – Non-predictable	Relevant
NAAs	Amendment of national rules in the countries of interest – Non-predictable	Very relevant
ITU	Provision of standards about C2L frequencies – Non-predictable	Relevant

JARUS	Publication of new deliverables- Non-predictable	Relevant
EU, EASA	Extension of EASA mandate to RPAS<150 kg – 2018?	Very Relevant (if accomplished before end of the project)
EUROCAE	Deliverables of WG-105	Relevant
RTCA, ISO, ASTM	New Standards – Non-predictable	Maybe relevant

Процесс состоит из трех основных видов деятельности:

1. Чтобы контролировать все элементы в списке, в основном посредством:
 - официальные веб-сайты и учетные записи социальных сетей справочных организаций;
 - специализированные группы новостей и информационные бюллетени.
2. Оценить и оценить влияние новых (или измененных) положений, правил или стандартов на операции МОМІТ, используя тот же подход, который предлагается в разделе 3;
3. Предложить новые (или измененные) рекомендации и рекомендации для проекта, как описано в разделе 4 и 5.

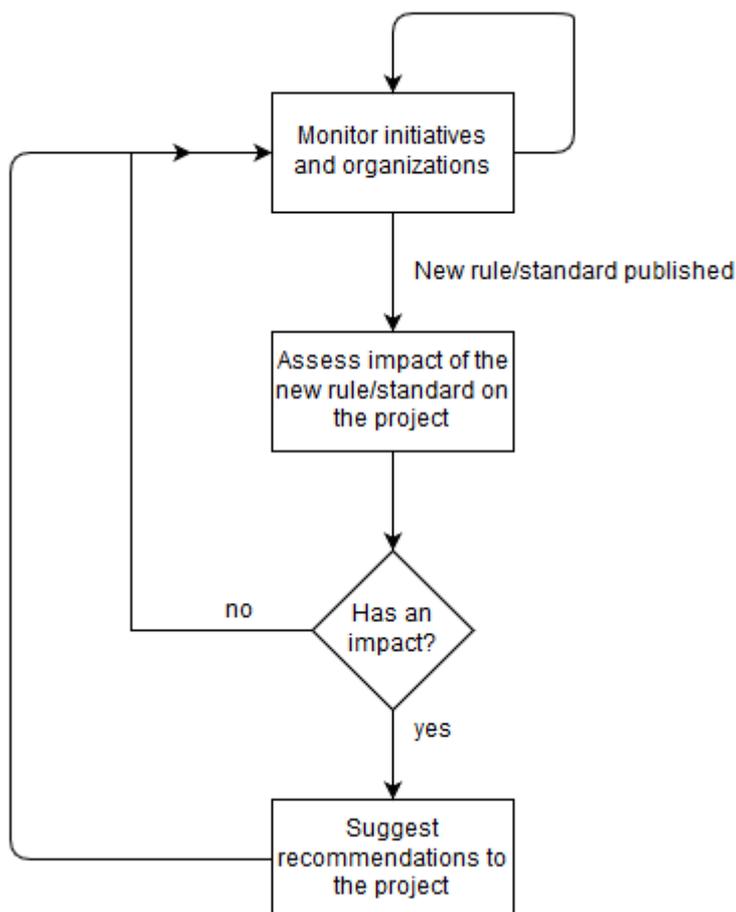


Рисунок 5-1 Процесс мониторинга нормативных и стандартных изменений

Родительские документы

Родительские документы устанавливают критерии и техническую основу для существования этого документа.

[PD1] Shift2Rail Joint Undertaking (S2R JU) – Multi-Annual Action Plan (MAAP) – Rev. 3 – 26/11/2015

[PD2] Shift2Rail Joint Undertaking (S2R JU) – Annual Work Plan 2017 – Version 1.1– 23/12/2016

[PD3] MOMIT – Description of Action (DoA) – GA 777630

Прилагаемые документы

Прилагаемыми документами являются те документы, контент которых считается частью этого документа. Указанные части применимых документов имеют такой же вес, как если бы они были указаны в тексте настоящего документа.

(не предусмотрено)

Справочные документы

Справочные документы – это те документы, которые, хотя и не являются частью этого документа, служат для усиления или уточнения его содержания или диктовки рабочей политики или процедур.

[RD1] ICAO Doc 10019 – Manual on Remotely Piloted Aircraft Systems

[RD2] ICAO Circular 328 on UAS

[RD3] ICAO Doc 7300 – Chicago Convention

[RD4] EASA Concept of Operations for Drones.

https://www.easa.europa.eu/system/files/dfu/204696_EASA_concept_drone_brochure_web.pdf

[RD5] EASA Introduction of a regulatory framework for the operation of unmanned aircraft.

<https://www.easa.europa.eu/document-library/opinions/opinion-technical-nature>

[RD6] European Commission, Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Common Rules in the Field of Civil Aviation and Establishing a European Union Aviation Safety Agency, and Repealing Regulation (EC) No. 216/2008 of the European Parliament and of the Council (Commission Proposal), COM (2015) 613 final (Dec. 17, 2015), <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52015PC0613>, archived at <https://perma.cc/8YBW-VFJN>

[RD7] Regulation (EC) No. 765/2008 of the European Parliament and Council of 9 July 2008 Setting Out the Requirement for Accreditation and Market Surveillance Relating to the Marketing of Products and Repealing Regulation (EEC) No. 339/93, 2008 O.J. (L 218) 30, archived at <https://perma.cc/4RYJ-FLSA>

[RD8] Decision No. 768/2008/EC of the European Parliament and of the Council of 9 July 2008 on a Common Framework for the Marketing of Products, and Repealing Council Decision 93/465/EEC, 2008, O.J. (L 218) 82, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32008D0768>, archived at <https://perma.cc/PH37-UGVR>.

Окончание документа
