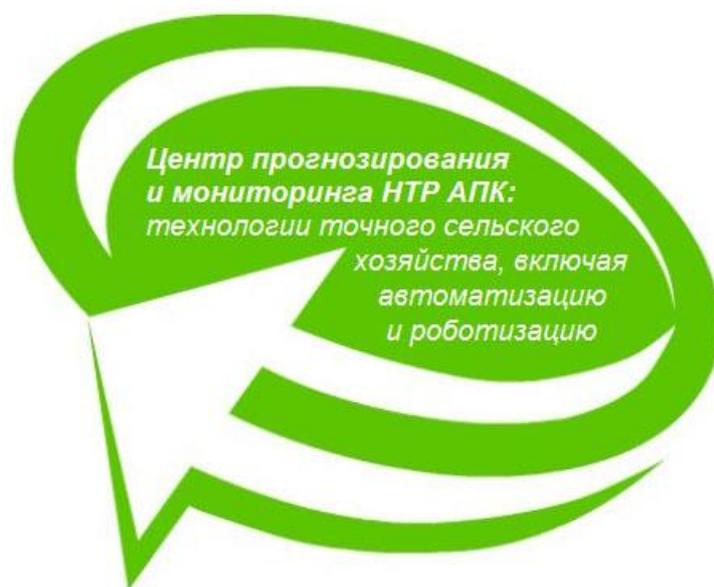


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина»

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ *по беспилотным техническим средствам*



Краснодар
КубГАУ
2017

УДК 631.171 (075.8)

ББК 72.4 (2)

Т80

Т80 Нормативно-правовая документация по беспилотным техническим средствам / Н. Ю. Курченко, Е. В. Труфляк. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 28 с.

Представлена нормативно-правовая документация по беспилотным летательным аппаратам (страны – РФ, США, Канада, Германия, Франция, Великобритания, Нидерланды, Швеция, Швейцария, Австрия, Бельгия, Ирландия, Норвегия, Израиль, Хорватия, Кипр, Греция, Китай, Южная Корея, Индия, Япония, Австралия) и автоматизированным наземно-транспортным средствам (страны – США, Великобритания, Германия, Швейцария, Япония).

Для специалистов в области сельского хозяйства, преподавателей, аспирантов и студентов аграрных вузов.

УДК 631.171 (075.8)

ББК 72.4 (2)

© Курченко Н. Ю., Труфляк Е. В., 2017

© ФГБОУ ВО «Кубанский

государственный аграрный

университет имени И. Т. Трубилина», 2017

1 Беспилотные летательные аппараты

1.1 Российская Федерация

Рассмотрим существующую нормативно-правовую базу по БПЛА в России и за рубежом.

Согласно Федеральному закону от 03.07.2016 №291-ФЗ «О внесении изменений в воздушный кодекс Российской Федерации»:

п 1. Обязательная сертификация беспилотных авиационных систем и их элементов проводится в соответствии с федеральными авиационными правилами, устанавливающими порядок обязательной сертификации. Обязательная сертификация завершается выдачей сертификата, если в ходе проведения сертификации установлено, что беспилотные авиационные системы и (или) их элементы соответствуют требованиям к летной годности и к охране окружающей среды.

п 3.2. Беспилотные гражданские воздушные суда с максимальной взлетной массой от 0,25 кг до 30 кг, ввезенные в РФ или произведенные в РФ, подлежат учету в порядке, установленном Правительством РФ.

п 6. Беспилотная авиационная система – комплекс взаимосвязанных элементов, включающий в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов, средства обеспечения взлета и посадки, средства управления полетом одного или нескольких беспилотных воздушных судов и контроля за полетом одного или нескольких беспилотных воздушных судов.

В настоящее время идет подготовка порядка государственной регистрации беспилотных гражданских воздушных судов.

1.2 США

Регистрировать беспилотный самолет в США имеет право:

- гражданин США;
- гражданин иностранного государства, с правом проживания на территории США;

– юридическое лицо, законно организованное в соответствии с законодательством США или любого государства, если оно основано и функционирует на территории США.

Регистрации подлежат БПЛА массой от 250 г и до 25 кг.

Нормативные акты регламентирующие правила и порядок регистрации:

Федеральный закон 112-95 ст. 336 (Public Law 112-95, Section 336) для судов не коммерческого назначения;

Воздушный кодекс часть 107 (Federal Regulations (14 CFR) part 107) для судов весом менее 55 фунтов (25 кг) коммерческого назначения.

Federal Aviation Administration (FAA) – Федеральное управление гражданской авиации США.

Unmanned Aircraft (UA) – эксплуатируемое воздушное судно без возможности непосредственного управления человека внутри транспортного средства.

Small Unmanned Aircraft (sUA) – беспилотный самолет массой менее 250 г при взлете, включая все, что находится на борту или прикрепленное к самолету.

Small Unmanned Aircraft System (sUAS) – небольшой беспилотный летательный аппарат и связанные с ним элементы (включая линии связи и компоненты управления, которые необходимы для безопасной и эффективной работы).

1.3 Канада

БПЛА весом от 250 г и до 35 кг и используемые не в коммерческих целях не подлежат регистрации в министерстве транспорта Канады.

При применении БПЛА в коммерческих целях (сельское хозяйство, проведение исследований, аэрофотосъемка и видеосъемка) требуется получения специального сертификата полетов SFOC.

Для БПЛА более 250 г, но не более 1 кг следующие требования и ограничения:

– сдача письменного теста на знание авиационных знаний в конкретных предметных областях, таких как классификации и структуры воздушного пространства, воздействие погоды условий;

- возрастной ценз не моложе 14 лет;
- летать на следующем минимальном расстоянии от аэродрома – 5,56 км от центра аэродрома. Требуемое расстояние от вертодромов или аэродромов, используемых исключительно вертолетами, составляет 1,85 км;
- управлять на расстоянии не менее чем 30,5 м от человека;
- эксплуатировать на максимальном расстоянии 0,46 км от оператора БПЛА;
- не допускаются операции над сбором людей под открытым небом;
- летать ниже 91 м;
- работать со скоростью менее 47 км/ч;
- запрещены ночные полеты.

Для БПЛА более 1 кг, но не более 25 кг следующие требования и ограничения:

- сдача письменного теста на знание авиационных знаний в конкретных предметных областях, таких как классификации и структуры воздушного пространства, воздействие погоды условий;
- возрастной ценз не моложе 16 лет;
- действовать на минимальном расстоянии от аэродрома 5,56 км. Требуемое расстояние от вертодромов или аэродромов, используемых исключительно вертолетами – 1,85 км;
- управлять на расстоянии не менее 76,2 м от человека;
- управлять на минимальном расстоянии 0,93 км от застроенной территории;
- эксплуатировать на максимальном расстоянии 0,93 км от пилота;
- не допускается проведение операций над сбором людей;
- летать ниже 91,44 м или 30,48 м над зданием или сооружением;
- летать со скоростью менее 161 км/ч;
- ночные полеты не разрешены.

Нормативные акты регламентирующие правила и порядок регистрации:

Канадский авиационный кодекс, статья 602.41 (Canadian Aviation Regulations SOR/96-433, Section 602.41).

Special Flight Operations Certificate (SFOC) – специальный сертификат полетов, разрешительный документ на эксплуатацию беспилотного летательного аппарата.

Model aircraft – самолет, в том числе БПЛА, общий вес которого не превышает 35 кг (77,2 фунта), который механически управляется или запускается в полет для рекреационных целей и не предназначен для перевозки людей или других живых существ.

Unmanned air vehicle – БПЛА, отличный от модельного самолета, который предназначен для полета без оператора на борту.

1.4 Германия

Согласно Национальной стратегии исследований BioEconomy 2030 (National Research Strategy BioEconomy 2030, стр. 23) подчеркивается, что защита растений является незаменимым элементом в отношении сельскохозяйственного производства. Неизбежно связанные с этим направлением риски для людей, животных и естественного равновесия сокращаются при использовании помимо биологических и культурных методов, меры технологического совершенствования средств защиты растений, включая современные технологии, например, точное земледелие, сенсорные средства управления, робототехника.

В соответствии с новыми положениями правил воздушного движения с 1 октября 2017 года операторам БПЛА массой более 2 кг необходимо получить сертификат с подтверждением достаточных знаний и навыков. Сертификат действителен в течение пяти лет. Возрастной ценз пилота – 16 лет.

Правила воздушного движения (§ 21d Luftverkehrsordnung (LuftVO)).

Luftfahrt-Bundesamt LBA – Федеральное авиационное управление Германии.

1.5 Франция

Постановление министерства экологии, устойчивого развития, транспорта и жилищного строительства Франции регламентирует правила полета БПЛА ограничивая высоту полета до 150 м для мо-

делей весом менее 2 кг. Полеты в населенной местности, подлежат предварительному согласованию с территориальными органами власти. Декларирование производится оператором с уведомлением за 5 рабочих дней на сайте www.developpement-durable.gouv.fr. Так же приводится ряд требований к взлетно-посадочной полосе.

Нормативные акты регламентирующие правила и порядок регистрации:

Постановление министерства экологии, устойчивого развития, транспорта и жилищного строительства Франции от 27 января 2017 года, определяющий список зон закрытой для аэрофотосъемки.

Постановление министерства экологии, устойчивого развития, транспорта и жилищного строительства Франции от 17 декабря 2015 по использованию воздушного пространства беспилотной летательной техникой.

1.6 Великобритания

Правила регламентирует Управление гражданской авиации. Правила одинаковы для всех видов полетов, существуют некоторые особые дополнительные требования к коммерческим операциям с участием небольших БПЛА. Основным правилом в Великобритании является управление БПЛА в зоне визуальной видимости.

В Великобритании БПЛА в настоящее время разделены на отдельные категории в зависимости от их массы:

– менее 20 кг – маленькие БПЛА. Этот класс охватывает все типы, включая традиционные дистанционно управляемые модельные самолеты, вертолеты или планеры, а также все более популярные мультироторные дроны и дистанционно управляемые «игрушечные» самолеты. Обычно они имеют пониженный уровень регулирования, налагаемый на них, который направлен на то, чтобы быть соразмерным с риском и сложностью или их типами деятельности;

– от 20 до 150 кг – легкие БПЛА. Этот класс охватывает более крупные и потенциально более сложные типы БПЛА и самолетов больших моделей. Они подчиняются всем аспектам законодательства Великобритании в области авиации, хотя принято, что они освобождены от многих требований. Разрешение на полет обычно

дается после представления в Управление гражданской авиации информации о БПЛА.

– более 150 кг – БПЛА в этом классе, как правило, будут подвергаться такому же уровню требований к нормативному утверждению, что и для традиционных пилотируемых самолетов. Они, как правило, сертифицируются Европейским агентством по безопасности полетов (EASA), хотя есть возможности для получения разрешений для операций в Великобритании по упрощенному процессу.

Нормативные акты регламентирующие правила и порядок регистрации:

Постановление Управление гражданской авиации CAP 722 «Операции беспилотной авиационной системы в воздушном пространстве Великобритании».

Статьи 94, 95, 241 Аэронавигационного ордера 2016 (ANO 2016).

1.7 Нидерланды

Деятельность БПЛА курирует министерство инфраструктуры и окружающей среды. При использовании БПЛА в Нидерландах различают частное, рекреационное и профессиональное применение.

Для использования в коммерческих целях необходимо получение сертификата оператора БПЛА не зависимо от веса. При частном использовании можно управлять БПЛА весом до 4 кг без сертификата оператора.

Нормативные акты регламентирующие правила и порядок регистрации:

Закон об авиации от 18 июня 1992.

Распоряжение Министерства транспорта от 2 декабря 2005 года об утверждении правовых вопросов для БПЛА.

Remotely Piloted Aircraft System (RPAS) – удаленно-пилотируемый летательный аппарат.

1.8 Швеция

Проектирование, изготовление, модификация, техническое обслуживание и деятельность с гражданским БПЛА в Швеции регули-

руется положениями агентства по транспортному о беспилотных летательных аппаратах (UAS) – TSFS 2009: 88.

Управление БПЛА допускается на высоту 120 м и дальность полета от оператора 500 м.

Для полетов в зоне контроля аэропорта требуется разрешение от Управления воздушным движением. Так же требуется разрешение если полет совершается за зону визуальной видимости, если цель полета испытания или исследования, коммерческие полеты.

Для аэрофотосъемки потребуется разрешение от Lantmäteriet (Министерства землеустройства).

Проектирование, изготовление, обслуживание и эксплуатация гражданских БПЛА, имеющих рабочую массу более 150 кг контролируется Европейским парламентом. Так же необходимо одобрение со стороны Европейского агентства по авиационной безопасности (EASA).

В Швеции приняты следующие виды разрешения для управления БПЛА:

— категория 1A UAS — максимальный взлетный вес самолета меньше или равен 1,5 кг, лицензия выдается на 2 года;

— категория 1B UAS — максимальный взлетный вес самолета больше 1,5 кг, но меньше или равен 7 кг, лицензия выдается на 2 года;

— категория 2 UAS — максимальный вес взлетный самолета составляет более 7 кг, лицензия выдается на 1 год;

— категория 3 UAS – для судов с посадкой вне поля зрения пилота.

Нормативные акты регламентирующие правила и порядок регистрации:

Правила Транспортного агентства TSFS 2009: 88, поправками от 2013 года.

1.9 Швейцария

БПЛА весом до 30 кг могут быть использованы без лицензии, при условии, что пилот всегда имеет визуальный контакт с бортом. Кроме того, БПЛА не может работать над скоплением людей. Пла-

вила регламентированы федеральным управлением гражданской авиации.

BAZL – Федеральное управление гражданской авиации.

1.10 Австрия

С 2014 года в Австрии внедрены очень строгие правила эксплуатации БПЛА. Потенциальные местоположения для полетов делятся на четыре категории:

- не развитая область;
- не жилые районы;
- населенный пункт;
- плотно заселенная территория.

Для каждой категории существуют особые условия и разрешения. Квадрокоптеры одобрены только для первых двух категорий. Для населенных (густонаселенных) районов требуются гекса- или октокоптеры.

Необходимо получение лицензии если:

- рейсы коммерческие, без сохранения снимков с камеры;
- максимальный вес 25 кг;
- полет вне зон безопасности;
- максимальный радиус полета 500 м.

«Мини-дроны» весом до 250 г и максимальной высотой полета 30 м могут летать без лицензии, даже если они оснащены камерой.

1.11 Бельгия

Полеты БПЛА разрешены только на частных землях для физических лиц (с разрешения владельца земли). Запрещается летать в общественных местах.

Для коммерческих полетов необходимо получение медицинской страховки, пройти теоретический тест и зарегистрировать БПЛА.

Исключением из нормативных требований Королевского указа от 10 апреля 2016 года являются:

- БПЛА, используемые только для полетов внутри зданий;
- БПЛА, используемые военными, таможенными органами, полицией, береговой охраной и т. д. ;

– некоторые типы модельных самолетов, которые используются исключительно для личных целей, при условии, что они соответствуют строгим требованиям, изложенным в Королевском указе.

Нормативные акты регламентирующие правила и порядок регистрации:

Королевский указ от 10 апреля 2016 года «Об использовании самолетов с дистанционным управлением в воздушном пространстве Бельгии»

1.12 Ирландия

С 21 декабря 2015 года, регистрация обязательна для некоторых БПЛА.

Регистрации подлежат:

- БПЛА более 1 кг;
- БПЛА независимо от веса пролетающего выше 15 м над землей или водой;
- БПЛА с прикрепленным оборудованием.

Нормативные акты регламентирующие правила и порядок регистрации:

Порядок регистрации БПЛА (Small Unmanned Aircraft (Drones) Rocketry Order S.I. 563 of 2015)

1.13 Норвегия

С 2016 года в Норвегии действуют новые правила. Пилоты БПЛА не нуждаются в специальном разрешении. Они классифицируются как моделисты. В коммерческих целях делятся на три категории:

- взлетный вес менее 2,5 кг. Перед каждым полетом необходимо сообщить о полете, имя пилота должно быть прикреплено с номером телефона на вертолете, и необходимо вести журнал регистрации;
- вес полета до 25 кг. Требуется специальное лицензирование пилотов.
- все модели, не описанные выше.

Нормативные акты регламентирующие правила и порядок регистрации:

Закон № 101 «Об авиации» от 11 июня 1993 года.

1.14 Израиль

Управление гражданской авиации Израиля курирует вопросы содействие законодательству, регулированию и процедурам во всех вопросах, касающихся проектирования, производства, эксплуатации и обслуживания БПЛА. Осуществляет лицензирование, контроль и обеспечение соблюдения в сфере БПЛА.

Для управления БПЛА необходимо вступить в Израильский аэро-клуб. После этого получить лицензию и страховку. Это позволяет управлять БПЛА на расстоянии до 50 м. Для полетов дальностью до 250 м необходима лицензия пилота после прохождения соответствующего курса обучения. Даная лицензия выдается министерством транспорта. Полеты далее 250 м запрещены без предварительного одобрения.

Civil Aviation Authority (CAA) – управление гражданской авиации.

Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) – беспилотные летательные аппараты.

1.15 Хорватия

БПЛА могут летать в Хорватии только с официальной лицензией в незаселенных районах. Должны постоянно держаться на расстоянии 150 м от скопления людей и не должны двигаться более чем на 500 м от пилота.

1.16 Кипр

На Кипре запрещается управление БПЛА под воздействием алкоголя или других наркотических веществ. Кроме того, необходима предварительная регистрация в Департаменте гражданской авиации. Если необходимо фотографировать с воздуха, необходимо подать заявление на получение разрешения на съемку.

Максимальный взлетный вес БПЛА для частных полетов – 2 кг. Максимальная высота – 30 м.

1.17 Греция

С января 2017 года вступил в силу новый закон. Для полета модели делятся на две категории. Для большинства БПЛА будет применяться модель, которая будет включать модельный самолет с общей взлетной массой до 7 кг. Для моделей данной категории не требуется специальных разрешений.

Необходимо получить разрешение для БПЛА весом более 7 и менее 25 кг. Модели самолетов не должны быть оснащены металлическими пропеллерами. Так же необходимо страхование от несанкционированного использования, получения телесных повреждений и материального ущерба. Пилоты должны поддерживать расстояние не менее 50 м от скопления людей, животных и транспортных средств.

Полет на вертолете через археологические объекты разрешается только со специальным разрешением.

1.18 Китай

Китайская Народная Республика (КНР) не приняла никакого законодательства, конкретно регулирующего БПЛА. Деятельность гражданской авиации и полетов в основном регулируется «Законом о гражданской авиации КНР», «Общими правилами полетов КНР» и «Положением об общем авиационном управлении полетом». Тем не менее, они явно не распространили свое заявление на полеты БПЛА.

Регулирующее агентство по гражданским полетам – Управление гражданской авиации Китая, выпустило консультативные циркуляры, в которых устанавливаются руководящие принципы для полета БПЛА. Ожидается, что эти промежуточные меры будут обновлены по мере развития промышленности и нормативной базы БПЛА.

Положением о контроле над полетом общей авиации является административное регулирование, которое применяется ко всем коммерческим и рекреационным операциям воздушных судов, за исключением тех, которые участвуют в общественном воздушном транспорте. «Общая авиация» в соответствии с китайским законо-

дательством относится к авиационным операциям, отличных от военных полетов, полицейские воздушные действия, таможенные антиконтрабандные полеты и общественные воздушные перевозки. Положение включает в себя полеты в области промышленности, сельского хозяйства, лесного хозяйства, рыболовства, добычи полезных ископаемых и строительства, а также полетов в области медицинской и медицинской работы, аварийного спасения и ликвидации последствий стихийных бедствий, метеорологического наблюдения, мониторинга океана, научных экспериментов, дистанционного зондирования и картирование, образование и обучение, культура и спорт, туризм и экскурсии и т. д.

Положения делят с учетом массы:

- менее 1,5 кг;
- масса без груза от 1,5 до 4 кг или с взлетным весом от 1,5 до 7 кг;
- масса без груза от 4 до 15 кг или с взлетной массой от 7 до 25 кг;
- масса без груза от 15 до 116 кг или с взлетной массой от 25 до 150 кг;
- защита растений UAS;
- беспилотные дирижабли;
- UAS категории I и II, которые могут работать на расстоянии 100 м от визуальной прямой видимости.

Нормативные акты регламентирующие правила и порядок регистрации:

Закон о гражданской авиации КНР

Общие правила полетов КНР

Положение об общем авиационном управлении полетом

1.19 Южная Корея

Israel Aerospace Industries (IAI) и южнокорейский производитель композиционных материалов Hankuk Carbon (HC) подписали меморандум о создании совместного предприятия по разработке и производству новых вертикальных взлетно-посадочных полос для БПЛА. Компании заявили, что они начнут сотрудничество с разра-

боткой БПЛА с массой 200–300 кг и будут направлены на производство 90 % в Южной Корее.

Согласно местному законодательству, беспилотники запрещены во многих местах страны, особенно в северных районах Сеула, где находятся ключевые государственные учреждения. Районы вокруг военных объектов и атомных электростанций также являются нелетающими зонами.

В связи с развитием БПЛА правительство решило пересмотреть регулирование отрасли. Правительство заявило, что будет принято решение по расширению зоны БПЛА, ослаблению правил для пилотов и создаст агентство для обработки разрешений.

До 2017 г. беспилотные летательные аппараты регулировались в соответствии с Законом об авиации. По состоянию на 30 марта 2017 г. Закон об авиации отменен и заменен Законом о авиационной безопасности, Законом о авиационном бизнесе.

Для использования БПЛА в коммерческих целях необходимо разрешение министерства земельной инфраструктуры и транспорта. Разрешение для полета не требуется для БПЛА весом 12 кг или менее если он используется не в коммерческих целях.

Для дронов весом 25 кг и более необходимо получение сертификата безопасности от Управления безопасности транспорта Кореи.

Акты регламентирующие правила и порядок регистрации:

Статья 48 Закона о авиационном бизнесе (Article 48 of the Aviation Business Act).

Статья 2 Закона о авиационном бизнесе (Article 2 of the Aviation Business Act).

Статья 122 Закона о авиационной безопасности (Article 122 of the Aviation Security Act).

Korea Office of Civil Aviation (КОСА) – Корейское управление гражданской авиации.

1.20 Индия

Генеральное управление гражданской авиации DGCA планирует регистрировать гражданские БПЛА и выдавать разрешения на их работу.

Генеральное управление гражданской авиации находится в процессе разработки и согласования правил с аэронавигационной службой, службой безопасности, министерством внутренних дел для сертификации и эксплуатации БПЛА в гражданском воздушном пространстве Индии. До момента выхода регламентирующих документов запрещается использование БПЛА в гражданском воздушном пространстве для любых целей.

Нормативные акты регламентирующие правила и порядок регистрации:

Общественное уведомление (public notice) 05-13/2014-AED от 7.10.2014 Использование беспилотных летательных аппаратов в гражданской авиации.

Directorate General of Civil Aviation (DGCA) – генеральное управление гражданской авиации.

Unmanned Aircraft System (UAS) – беспилотная авиационная система.

1.21 Япония

Закон о БПЛА в Японии от 10.12.2015 г. запрещает их использование в жилых районах и районах окружающим аэропорт без разрешения министерства земельной инфраструктуры и транспорта. Использование БПЛА в ночное время и во время соревнований также запрещены. Кроме того, БПЛА должны оставаться ниже 150 м, а также находиться на расстоянии не менее 30 м от людей, зданий и транспортных средств.

Для разрешения полета необходимо подать заявку в Министерство земельной инфраструктуры, транспорта и туризма на японском языке для получения разрешения или одобрения не менее чем за 10 дней до полета.

Нормативные акты регламентирующие правила и порядок регистрации:

Закон о БПЛА в Японии от 10.12.2015 (Aviation Act came into effect December 10, 2015).

Закон об гражданской авиации № 118 от 2006 (Civil Aeronautics Act No. 118 of 2006).

Закон об исполнении закона о гражданской авиации (Ordinance for Enforcement of the Civil Aeronautics Act).

Joint Unmanned Aerial Vehicle (JUAV) – совместный БПЛА.

1.22 Австралия

Управление гражданской авиацией CASA утвердило сертификаты оператора БПЛА в категориях с несколькими роторами, с фиксированным крылом и вертолетом для четырех различных масс до 2, 7, 20 и 150 кг.

Операторам БПЛА менее 2 кг не потребуется сертификат оператора RPA (ReOC) или лицензия удаленного пилота (RePL). Для остальных категорий необходимо разрешение в виде лицензии удаленного пилота (REPL), которым, в свою очередь, необходимо иметь сертификат оператора RPA.

Нормативные акты, регламентирующие правила и порядок регистрации:

Статья 101 Правил безопасности гражданской авиации (Part 101 of the Civil Aviation Safety Regulations).

Remotely piloted aircraft (RPA) – дистанционно пилотируемый самолет.

Remote pilot licence (RePL) – удостоверение пилота БПЛА.

RPA operator's certificate (ReOC) – сертификат оператора БПЛА.

Civil Aviation Safety Authority (CASA) – управление гражданской авиацией.

2 Автоматизированные наземно-транспортные средства

2.1 США

На сегодняшний день США занимают лидирующие позиции в области беспилотных наземных транспортных средств. Департамент транспорта США в 2016 году обнародовал правила Федеральной автоматизированной транспортной политики (Federal Automated Vehicles Policy).

Согласно правилам, для стандартизации определено несколько уровней автоматизации принятых в международной организация по стандартизации транспортных средств (International engineering vehicle-standards organization-SAE International):

- SAE 0 – водитель полностью контролирует процесс вождения;
- SAE 1 – автоматизированная система на транспортном средстве может иногда помогать человеку, водитель выполняет некоторые из задач вождения;
- SAE 2 – автоматизированная система на транспортном средстве может фактически выполнять некоторые части вождения, в то время как человек продолжает следить за движущей средой и выполняет остальную часть вождения;
- SAE 3 – автоматизированная система может выполнять некоторые части вождение и мониторинг среды вождения в некоторых случаях, но водитель должен быть готов к обратному контролю при запросе автоматизированной системы;
- SAE 4 – автоматизированная система может выполнять задачу вождения и контроля, но работать автоматизированная система может только в определенных условиях;
- SAE 5 – автоматическая система может выполнять все ведущие задачи при любых условиях.

В 2011 году штат Невада стала первым штатом, которой разрешил применение систем автоматического вождения, после этого Калифорния, округ Колумбия, Флорида, Мичиган, Невада, Северная Дакота, Теннесси и Юта приняли аналогичное законодательство. Осложняет процесс развития законодательства в области автомати-

зированных систем существующая нормативная база по которой к примеру в Нью-Йорке, закон принятый в 1970-х годах требует, чтобы водитель держал на рулевом колесе хотя бы одну руку, а в округе Колумбия запрещает отвлеченное вождение.

Таблица 2.1 – Уровни автоматизации

Уровень SAE	Автоматизация	Описание	Выполнение рулевого управления	Мониторинг вождения	Резервная производительность	Возможности системы
Водитель человек, управляющий движением						
0	Нет	Полный рабочий день, обеспечиваемый водителем	Водитель – человек	Человек	Человек	–
1	Приводная	Исполнение режима движения с помощью системы помощи водителю с использованием информации об условиях движения	Водитель – человек + система			Некоторые режимы движения
2	Частичная	Выполнение работы одной или несколькими системами поддержки водителя как рулевого управления, так и ускорения (замедления движения) с использованием информации об условиях движения	Система			
Автоматизированная система вождения						
3	Условная	Производительность, зависящая от режима движения, посредством автоматизированной системы вождения с ожиданием того, что водитель ответит соответствующим образом на просьбу вмешаться	Система	Система	Человек	Некоторые режимы движения
4	Высокая	Характеристика режима движения с помощью автоматизированной системы вождения, даже если водитель не отвечает надлежащим образом запросу на вмешательство			Система	
5	Полная	Полный рабочий день с помощью автоматизированной системы вождения во всех дорожных условиях и условиях окружающей среды, которыми может управлять водитель			Система	Все режимы вождения

Состояние законопроектов в данной области по штатам представлено на рисунке 2.1.

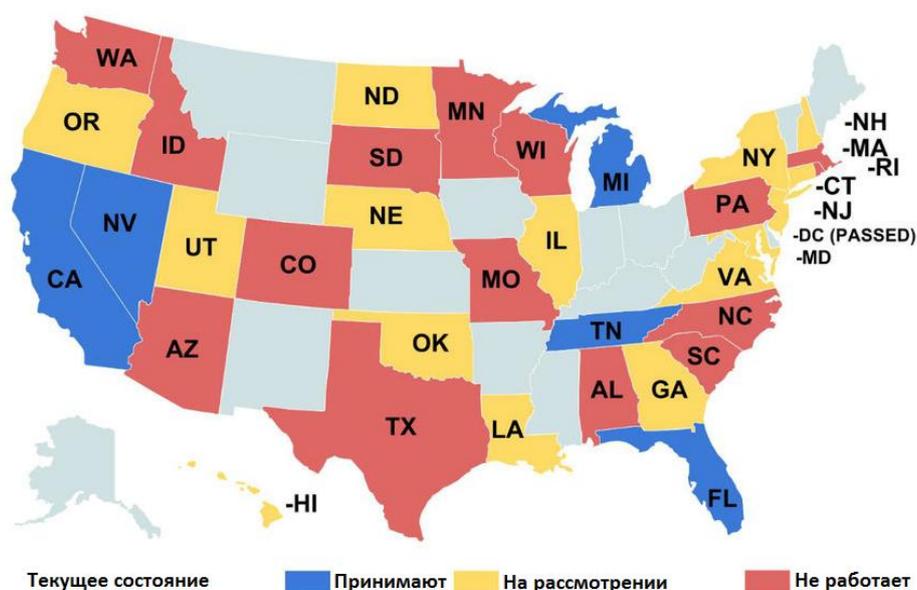


Рисунок 2.1 – Карта штатов США с состоянием законопроектов, связанных с автоматическим вождением

2.2 Великобритания

В 2013 г. правительство Великобритании разрешило испытания автономных автомобилей на дорогах общего пользования. До этого все испытания роботизированных транспортных средств проводились в частной собственности. Великобритания так же активно разрабатывает законодательство в области применения беспилотной наземной техники. Послание королевы в Палату лордов 2016 г. включало информацию о необходимости формирования «Современного транспортного законопроекта», в послании также говорится, что необходимо сделать для поддержки внедрения беспилотных автомобилей в ближайшие годы. Документ, в котором содержится призыв к разработке нового и обновленного законодательства, в настоящее время разрабатывается и завершается в качестве законопроекта о транспортных средствах и авиационной технике. В нем правительство перечисляет ряд предложений относительно того, как следует застраховать автомобили с самообслуживанием и предлагает новые правила, требующие, чтобы заправочные станции и предприятия устанавливали дополнительные пункты

зарядки для автомобилей с электрическим и водородным двигателем.

Правительство так же финансирует ряд исследовательских проектов, которые охватывают беспилотную технику. Однако большинство тестов проводятся на частных трассах, а не на открытой дороге. Для поддержки новой волны исследований Министерство транспорта опубликовал свод правил, в котором излагаются некоторые основные правила для проверки беспилотных автомобилей на дорогах общего пользования. К ним относятся наличие резервного водителя, который может в любой момент восстановить контроль – подобно тому, как это реализовано в США. Водители должны также иметь соответствующие водительские права Великобритании и быть знакомыми с новыми системами, уметь обслуживать их.

Министерством транспорта издан ряд документов:

- Беспилотные автомобили. Сводный отчет и план действий (The Pathway to Driverless Cars. Summary report and action plan);

- Беспилотные автомобили. Подробный обзор правил для автоматизированных технологий транспортных средств (The Pathway to Driverless Cars: A detailed review of regulations for automated vehicle technologies);

- Основные принципы кибербезопасности для автоматизированных транспортных средств (The Key Principles of Cyber Security for Connected and Automated Vehicles);

- Краткое руководство по безопасности кибер-автомобилей (Quick start guide to vehicle cyber security).

В кратком руководстве по кибербезопасности автомобиля перечислены 8 принципов:

1. организационная безопасность принадлежит, управляется и продвигается на уровне управления;

2. риски безопасности оцениваются и управляются надлежащим образом, включая те, которые относятся и к цепочке поставок;

3. организации обеспечивают в последующем обслуживание продукта и реагировании на инциденты, чтобы обеспечить безопасность систем в течение ее эксплуатации;

4. все организации, включая субподрядчиков, поставщиков и потенциальных третьих сторон, работают вместе для повышения безопасности системы;

5. системы разрабатываются с использованием углубленного подхода к защите;

6. безопасность всего программного обеспечения управляется всего периода эксплуатации;

7. хранение и передача данных являются безопасными и могут контролироваться;

8. система проектируется устойчивой к атакам с соответствующими возможностями реагирования, когда ее защита или датчики не срабатывают.

Издан доклад Комитета по науке и технологиям Палаты лордов «Подключенные и автономные транспортные средства: будущее?» в котором излагаются рекомендации для правительства по обеспечению принятия ими политических и инвестиционных решений, которые позволяют Великобритании получать максимальную экономическую выгоду от автономных транспортных средств.

Так же в Великобритании запускается ряд испытательных проектов. В Гринвиче, на юго-востоке Лондона, началось беспилотное транспортное испытание, в котором общественности предложили подняться на борт Гарри – автономного транспортного средства, используемого в терминале аэропорта Хитроу.

Шведский автопроизводитель Volvo, так же начитает проводить испытания в Лондоне на автомобиле Volvo XC90. Автомобиль уже прошел испытания по общественным дорогам в Гетеборге, Швеция.

Согласно исследованиям проведенным Федеральным министерством экономики Германии, немецкий рынок систем помощи водителю и автоматизированных транспортных средств составит 8,8 млрд. Евро и вовлечет около 130 000 рабочих мест к 2025 году.

2.3 Германия

В Германии утвердили закон, разрешающий компаниям проверять свои самоходные автомобили на своих дорогах, если они следуют ряду условий. Самым важным требованием является то, что водитель все время сидит за рулем, но могут отвести взгляд от до-

роги, чтобы использовать свой телефон, но они должны быть в состоянии взять управление в любой момент. Кроме того, транспортные средства должны иметь черный ящик для записи поездки. По данным ящика определяют, кто виноват в случае несчастных случаев – если это водитель, тогда на него возлагается ответственность. Если это вина программы, то виноват производитель. Тем самым законопроект предусматривает постоянную регистрацию данных, касающихся автоматических функций движения. Пересмотреть закон правительство планирует через два года, проанализировав результаты испытаний.

В феврале 2017 года представители Германии и Франции подписали соглашение о создании немецко-французского цифрового тестового поля в Берлине. Новое тестовое поле будет проходить из Саарланда, Мерцига, Саарбрюкена (Германия) в Мец (Франция).

2.4 Швейцария

Весной 2015 года Федеральный департамент окружающей среды, транспорта, энергетики и связи Швейцарии (UVEK) разрешил Swisscom протестировать автоматический Volkswagen Passat на улицах Цюриха.

2.5 Япония

Японское правительство так же планирует разработать закон, регулирующий использование беспилотных автомобилей. Закон Японии о дорожном движении и Женевская конвенция о дорожном движении, ратифицированная Японией, были разработаны с учетом того, что все автомобили будут укомплектованы людьми, которые их ведут. Среди достижений в области технологий вождения без водителя некоторые эксперты из США и Европы призывают внести поправки в Женевскую конвенцию.

Японское правительство классифицирует вождение без водителя на четыре категории, включая полное ведение транспортного средства. Правительство и производители теперь ставят перед собой цель полного вождения без водителя, что позволило бы избежать несчастных случаев, вызванных человеческими ошибками, или облегчить пробки на дорогах.

2.6 Другие страны

Европейские страны Австрия, Бельгия, Болгария, Македония, Венгрия, Германия, Греция, Дания, Ирландия, Испания, Италия, Латвия, Литва, Литва, Люксембург, Мальта, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Словакия, Словения, Испания, Швеция, Швейцария, члены Европейского союза и Европейской экономической зоны подписали письмо о намерениях для активизации сотрудничества по проверке автоматизированных автомобильных перевозок на трансграничных испытательных площадках. Государства-члены будут совместно работать над трансграничными разделами, маршрутами или коридорами для проведения и содействия исследованиям, испытаниям и широкомасштабным демонстрациям, в частности по безопасности дорожного движения, доступу к данным, качеству данных и ответственности, связи и цифровым технологиям. Также целью ЕС на 2025 год заключается в том, чтобы все городские районы, а также основные дороги и железные дороги в Европе имели непрерывное покрытие 5G, что обеспечит высокую скорость, низкую задержку и достаточную емкость для миллионов автомобилей для взаимодействия одновременно. Для достижения этой цели 2025 года комиссия намерена начать с передовых технологий сотовой связи, развиваясь в сетях 5G.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральное управление гражданской авиации США [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.faa.gov>.
2. Правительство Канады. Транспорт [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.tc.gc.ca>.
3. Precision agriculture and the future of farming in Europe / Scientific Foresight Study. – Brussels, European Union, 2016. – 38 с.
4. Федеральное авиационное управление Германии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.lba.de>.
5. Законы в интернете [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gesetze-im-internet.de>.
6. Управление гражданской авиацией Австралии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.casa.gov.au>.
7. Министерства экологии, устойчивого развития, транспорта и жилищного строительства Франции [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr>.
8. Генеральное управление гражданской авиации Индии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://dgca.nic.in>.
9. БПЛА в Израиле [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://uavcoach.com>.
10. Управление гражданской авиации в Израиле [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://caa.gov.il>.
11. Ассоциация БПЛА в Японии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.juav.org>.
12. Законодательство Японии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://dronelawjapan.com>.
13. Корейское управление гражданской авиации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://kosa.go.kr>.
14. Министерство инфраструктуры и окружающей среды Нидерланд [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.ilent.nl>.
15. Руководство по информации и услугам всех правительств Нидерланд [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://wetten.overheid.nl>.
16. DARPAS [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.darpas.nl>.

17. Drone industry insights [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.droneii.com>.
18. Transport styrelsen [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.transportstyrelsen.se>.
19. Федеральное управление гражданской авиации Швейцарии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.bazl.admin.ch>.
20. Управление гражданской авиацией Великобритании [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.caa.co.uk>.
21. Austro Control [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.austrocontrol.at>.
22. Hrvatska kontrola zračne plovidbe [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.crocontrol.hr>.
23. Служба гражданской авиации Греции [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://uas.hcaa.gr>.
24. IAA [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.iaa.ie>.
25. Управление гражданской авиацией Норвегии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://luftfartstilsynet.no>.
26. СоХабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://sohabr.net>.
27. Министерство сельского хозяйства США [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.usda.gov>.
28. Департамент транспорта США [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.transportation.gov>.
29. Министерство транспорта Великобритании [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://maailm.tk>.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Беспилотные летательные аппараты.....	3
1.1 Российская Федерация.....	3
1.2 США	3
1.3 Канада.....	4
1.4 Германия	6
1.5 Франция.....	6
1.6 Великобритания	7
1.7 Нидерланды	8
1.8 Швеция	8
1.9 Швейцария	9
1.10 Австрия.....	10
1.11 Бельгия	10
1.12 Ирландия	11
1.13 Норвегия.....	11
1.14 Израиль.....	12
1.15 Хорватия.....	12
1.16 Кипр	12
1.17 Греция.....	13
1.18 Китай	13
1.19 Южная Корея.....	14
1.20 Индия.....	15
1.21 Япония	16
1.22 Австралия.....	17
2 Автоматизированные наземно-транспортные средства	18
2.1 США	18
2.2 Великобритания	20
2.3 Германия	22
2.4 Швейцария	23

2.5 Япония	23
2.6 Другие страны	24
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	25