

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

по дисциплине «Нормативно-правовое регулирование применения БПЛА»

Направление подготовки 09.04.04 – Программная инженерия.

Профиль подготовки – Разработка, мониторинг и управление жизненным циклом инженерных систем.

Квалификация выпускника - магистратура.

Очная форма обучения.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **ВВЕДЕНИЕ**

#### **РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ**

Лабораторная работа №1. Структура воздушного законодательства РФ  
Лабораторная работа №2. Федеральные авиационные правила для БПЛА (ФАП-128, ФАП-393)  
Лабораторная работа №3. Международные регулятивные подходы (ICAO, EASA, FAA)

#### **РАЗДЕЛ 2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УЧЁТ, СЕРТИФИКАЦИЯ И ПЕРСОНАЛ**

Лабораторная работа №4. Государственная регистрация БВС  
Лабораторная работа №5. Сертификация БПЛА и компонентов Лабораторная работа №6. Внешние пилоты и лётные экипажи

#### **РАЗДЕЛ 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА И ЗАПРЕТНЫЕ ЗОНЫ**

Лабораторная работа №7. Классификация БВС по массе и назначению  
Лабораторная работа №8. Разрешительный и уведомительный порядок использования воздушного пространства  
Лабораторная работа №9. Запретные зоны и ограничения воздушного пространства

#### **РАЗДЕЛ 4. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ, СТРАХОВАНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ОРГАНАМИ ВЛАСТИ**

Лабораторная работа №10. Страхование ответственности эксплуатантов БВС  
Лабораторная работа №11. Ответственность за нарушения правил использования воздушного пространства  
Лабораторная работа №12. Взаимодействие с государственными органами

#### **РАЗДЕЛ 5. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ**

Лабораторная работа №13. Правовые основы аэрофотосъёмки и геодезической деятельности с БПЛА  
Лабораторная работа №14. Коммерческое использование БПЛА. Сертификация услуг  
Лабораторная работа №15. Экспортно-импортные ограничения и двойное назначение

#### **РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВЫ И КОМПЛЕКСНЫЙ ПРОЕКТ**

Лабораторная работа №16. Экологические и шумовые нормы для БПЛА  
Лабораторная работа №17. Перспективы регулирования: цифровое небо и UTM-системы  
Лабораторная работа №18. Итоговый проект: разработка комплекта разрешительной документации для миссии БПЛА

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «\_\_\_\_\_» является неотъемлемой частью образовательной программы магистратуры по направлению 09.04.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка, мониторинг и управление жизненным циклом инженерных систем»). Она изучается во [втором/третьем] семестре и направлена на формирование компетенции **ПК-8** – «Способен анализировать и применять нормативные правовые акты в области использования воздушного пространства и эксплуатации беспилотных авиационных систем, а также сопоставлять международные и национальные подходы к регулированию».

Стремительное развитие беспилотной авиации в Российской Федерации, внедрение её в сельское хозяйство, строительство, логистику, геодезию и охранную деятельность требует от инженеров-разработчиков и руководителей проектов глубокого понимания правовых основ. Без знания иерархии нормативных актов, порядка государственного учёта, сертификации, допуска к полётам, страхования и ответственности невозможно обеспечить легальную, безопасную и экономически эффективную эксплуатацию парков БПЛА.

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся системное представление о правовом поле, в котором функционирует индустрия БАС, и выработать практические навыки подготовки разрешительной документации, правового анализа миссий и взаимодействия с контролирующими органами.

Для достижения этой цели в рамках лабораторного практикума решаются следующие **задачи**:

- Изучение иерархии и содержания ключевых нормативных правовых актов РФ (Воздушный кодекс, Федеральные правила, Федеральные авиационные правила, постановления Правительства).
- Освоение международных стандартов и подходов (ICAO, EASA, FAA) и их сопоставление с российским регулированием.
- Приобретение навыков классификации БВС, выбора порядка использования воздушного пространства, оценки зон ограничений.
- Формирование умений по подготовке документов для государственного учёта, сертификации и страхования БВС.
- Развитие компетенций в области правового обеспечения коммерческой деятельности (аэрофотосъёмка, геодезия, доставка грузов) и экспортно-импортных операций с компонентами БАС.
- Понимание экологических и шумовых ограничений, а также перспектив цифровизации управления воздушным движением (UTM-системы).
- Выполнение итогового проекта по разработке полного пакета разрешительной документации для реальной миссии БПЛА.

**Структура пособия** включает восемнадцать лабораторных работ, сгруппированных в шесть тематических разделов. Каждая работа имеет единую структуру: цель, формируемые индикаторы компетенции, теоретическое обоснование, задачи, пятнадцать вариантов индивидуальных заданий трёх уровней сложности (базовый, средний, повышенный), пример выполнения базового варианта, методические указания, контрольные вопросы, требования к отчёту и критерии оценивания.

Лабораторные работы носят исследовательско-аналитический характер. Студенты работают с действующими редакциями документов, размещённых в справочно-правовых системах «КонсультантПлюс», «Гарант», на Официальном интернет-портале правовой информации, а также на сайтах Росавиации, Минтранса, ФСТЭК и международных организаций. Это позволяет сформировать привычку обращаться к первоисточникам и отслеживать изменения законодательства.

**Критерии оценивания** построены по накопительной системе. Для получения оценки «удовлетворительно» необходимо выполнить все требования базового уровня, «хорошо» –

среднего, «отлично» – повышенного. Бонусные баллы предусмотрены за самостоятельный мониторинг изменений законодательства и творческое усложнение заданий. Итоговый проект (лабораторная работа №18) защищается публично и демонстрирует интеграцию всех приобретённых знаний и умений.

Авторы выражают надежду, что данный практикум станет надёжным фундаментом для профессиональной деятельности магистров в области разработки, мониторинга и управления жизненным циклом инженерных систем на базе беспилотных авиационных технологий.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

### Тема: Структура воздушного законодательства РФ

#### 1. Цель работы

Изучить иерархию нормативных правовых актов, регулирующих использование воздушного пространства и деятельность беспилотных летательных аппаратов в Российской Федерации. Научиться определять юридическую силу, сферу действия и взаимоподчинённость документов различного уровня.

#### 2. Формируемые индикаторы компетенции

- ИД-1пк-8: Анализирует и применяет нормативные правовые акты РФ в области использования воздушного пространства и эксплуатации БАС.

#### 3. Теоретическое обоснование

Воздушное законодательство Российской Федерации представляет собой многоуровневую систему, вершину которой занимает **Воздушный кодекс РФ** (ВК РФ) от 19 марта 1997 г. № 60-ФЗ. Он определяет правовые основы использования воздушного пространства и деятельности в области авиации. Положения кодекса развиваются и конкретизируются в подзаконных актах, образующих строгую иерархию.

Основные уровни нормативного регулирования:

1. **Федеральные законы** – Воздушный кодекс РФ, а также иные федеральные законы, затрагивающие авиационную деятельность (например, «О транспортной безопасности», «О государственном регулировании развития авиации»).
2. **Постановления Правительства РФ** – утверждают Федеральные правила использования воздушного пространства (ФП ИВП, утверждены Постановлением Правительства РФ от 11 марта 2010 г. № 138) и другие основополагающие документы.
3. **Федеральные авиационные правила (ФАП)** – издаются Минтрансом России и регистрируются в Минюсте. Ключевыми для БПЛА являются:
  - ФАП-128 «Порядок использования воздушного пространства Российской Федерации беспилотными воздушными судами» (приказ Минтранса России от 28 апреля 2023 г. № 154).
  - ФАП-393 «Требования к эксплуатантам беспилотных авиационных систем» (приказ Минтранса России от 13 июня 2023 г. № 212).
4. **Ведомственные акты, инструкции, руководства** – например, инструкции по организации полётов в конкретном ведомстве или аэронавигационные регламенты.

Каждый нижестоящий акт не может противоречить вышестоящему. При коллизии применяется норма более высокого уровня. Кроме того, нормы международного права, ратифицированные РФ, имеют приоритет над внутренним законодательством (ст. 3 ВК РФ).

#### 4. Задачи работы (для студента)

1. Найти и изучить актуальные редакции Воздушного кодекса РФ, ФП ИВП, ФАП-128 и ФАП-393.
2. Построить иерархическую схему (пирамиду) нормативных актов, регулирующих полёты БПЛА в РФ.
3. Выявить и зафиксировать ключевые статьи, устанавливающие требования именно к беспилотным воздушным судам.

4. Сопоставить определения «беспилотное воздушное судно» и «беспилотная авиационная система» по различным актам.
5. Оформить аналитическую таблицу «Уровень акта – предмет регулирования – основные требования к БВС».

## **5. Задания для индивидуального выполнения**

### **5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)**

1. Построить пирамиду нормативных актов РФ для БПЛА, указать для каждого уровня пример документа. Оформить в виде схемы.
2. Выписать из Воздушного кодекса РФ статьи, прямо упоминающие беспилотные воздушные суда, и классифицировать их по темам (регистрация, сертификация, ответственность).
3. Используя ФП ИВП, составить таблицу классификации воздушного пространства (А, С, G) с указанием, в каком классе разрешены полёты БВС без специальных разрешений.
4. На основе ФАП-128 определить, для каких БВС установлен уведомительный, а для каких — разрешительный порядок использования воздушного пространства.
5. Сравнить определения «беспилотное воздушное судно» в Воздушном кодексе и ФАП-393; указать различия (если есть).

### **5.2. Средний уровень (варианты 6–10)**

6. Провести анализ правовой коллизии (реальной или гипотетической) между нормой ФАП и ведомственной инструкцией. Предложить способ разрешения коллизии со ссылкой на правила юридической техники.
7. Подготовить мотивированное заключение для руководителя организации о том, какие нормативные документы регламентируют запуск БВС массой 15 кг в зоне аэропорта (класс С). Указать конкретные пункты правил.
8. Сопоставить полномочия органов ОВД (обслуживания воздушного движения) в отношении БВС, вытекающие из ФП ИВП и ФАП-128. Результат оформить в виде матрицы полномочий.
9. Изучить Кодекс РФ об административных правонарушениях в части нарушений правил использования воздушного пространства БВС (статья 11.4). Составить перечень составов правонарушений, применимых к БПЛА, и соответствующих санкций.
10. На основе анализа Воздушного кодекса и ФАП-393 построить блок-схему процесса легализации полёта БВС (от приобретения до выполнения полёта) с указанием применяемых нормативных актов на каждом шаге.

### **5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)**

11. Выявить пробелы в регулировании полётов БВС с взлётной массой менее 0,15 кг (микро-БПЛА). Предложить проект изменений в действующее законодательство (краткая пояснительная записка и формулировки поправок).
12. Провести сравнительный анализ правовых режимов для коммерческой и любительской эксплуатации БВС по российскому законодательству. Выявить, в каких аспектах регулирование избыточно или недостаточно.
13. Исследовать взаимосвязь норм воздушного законодательства и законодательства о персональных данных применительно к фото- и видеосъёмке с БПЛА. Определить, какие требования необходимо соблюдать оператору, и как они соотносятся с авиационными правилами.

14. Проанализировать изменения, внесённые в Воздушный кодекс и подзаконные акты за последние 3 года в части БПЛА. Составить аналитический обзор с прогнозом дальнейшего развития регулирования.
15. Смоделировать юридическую ситуацию: внешний пилот выполняет полёт над городом на БВС массой 2 кг, не подав план полёта. Произошло столкновение с птицей, повреждён автомобиль. Квалифицируйте действия пилота с точки зрения уголовной, административной и гражданской ответственности со ссылками на конкретные нормы права.

## 6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)

**Задание:** Построить пирамиду нормативных актов РФ для БПЛА, указать для каждого уровня пример документа.

**Ход выполнения:**

1. Открываем справочно-правовую систему «КонсультантПлюс» или «Гарант».
2. Составляем перечень уровней:
  - **1 уровень – Федеральный закон:** Воздушный кодекс РФ от 19.03.1997 № 60-ФЗ.
  - **2 уровень – Постановление Правительства РФ:** Федеральные правила использования воздушного пространства (утв. Постановлением Правительства РФ от 11.03.2010 № 138).
  - **3 уровень – Федеральные авиационные правила (приказы Минтранса России):** ФАП-128 (Приказ Минтранса от 28.04.2023 № 154), ФАП-393 (Приказ Минтранса от 13.06.2023 № 212).
  - **4 уровень – Ведомственные инструкции:** Инструкция по организации полётов в конкретном аэропорту (пример – Инструкция по производству полётов в районе аэродрома N, утверждённая руководителем организации ГА).
3. Выполняем графическое построение в виде пирамиды (рисунок 1). На вершине – Конституция РФ (ст. 71, п. «и» – федеральный транспорт и связь), далее Воздушный кодекс, затем постановления Правительства, затем ведомственные приказы.
4. В пояснительной записке указываем, что каждая ступень конкретизирует и развивает положения верхнего уровня; при противоречиях применяется акт более высокой юридической силы.

**Результат:**

Схема пирамиды нормативных актов с комментариями включается в отчёт.

## 7. Методические указания по выполнению

- Все документы необходимо просматривать в **действующей редакции**. Рекомендуется использовать официальные источники: [pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru), [publication.pravo.gov.ru](http://publication.pravo.gov.ru), а также системы «КонсультантПлюс» и «Гарант» с пометкой «актуально».
- При построении схем применяйте общепринятые графические нотации или свободный стиль, главное – чётко показать иерархию.
- Обращайте внимание на переходные положения: некоторые нормы ФАП вступают в силу поэтапно.
- В российских ОС (Astra Linux, Ред ОС) доступ к справочно-правовым системам возможен через браузер. При отсутствии доступа используйте скачанные PDF с официальных сайтов.

## 8. Контрольные вопросы

1. Какова юридическая сила Воздушного кодекса РФ по сравнению с Федеральным законом «О техническом регулировании»?
2. Может ли постановление Правительства РФ противоречить Воздушному кодексу? Обоснуйте.
3. Что такое Федеральные авиационные правила и кем они утверждаются?
4. Какие отношения регулирует ФП ИВП, а какие – ФАП-128? Есть ли дублирование?
5. Какие санкции предусмотрены за нарушение правил использования воздушного пространства БВС?
6. Является ли инструкция по полётам в конкретном аэропорту нормативным правовым актом? Обоснуйте.
7. Какое определение понятия «беспилотная авиационная система» закреплено в российском законодательстве?
8. В каком случае при полёте БВС приоритет имеют нормы международного договора РФ? Приведите пример.
9. Какую роль играют административные регламенты Росавиации в регулировании БПЛА?
10. Какие изменения в воздушном законодательстве, касающиеся БВС, вступили в силу в 2023–2024 годах?

## 9. Требования к отчету

Отчёт оформляется в формате PDF и должен содержать:

- Титульный лист с указанием темы и варианта.
- Схему иерархии нормативных актов (для базового варианта 1).
- Аналитическую таблицу или текстовое описание проведённого анализа.
- Ссылки на конкретные статьи и пункты документов.
- Выводы по работе.
- Список использованных источников.

## 10. Критерии оценивания

| Критерий                                             | Базовый<br>(макс. 7) | Средний<br>(макс. 11) | Продвинутый<br>(макс. 14) |
|------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|
| Полнота и точность анализа нормативных документов    | 2                    | 2                     | 2                         |
| Умение систематизировать информацию (таблицы, схемы) | 2                    | 2                     | 2                         |
| Глубина сравнительного анализа и аргументации        | 1                    | 2                     | 2                         |
| Решение практических казусов и коллизий              | 0                    | 2                     | 2                         |

| Критерий                                                            | Базовый<br>(макс. 7) | Средний<br>(макс. 11) | Продвинутый<br>(макс. 14) |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|
| Оформление, соблюдение ГОСТ, качество выводов                       | 2                    | 2                     | 2                         |
| <b>Бонус:</b> Самостоятельный мониторинг изменений законодательства | +1                   | +1                    | +1                        |

#### 11. Материально-техническое обеспечение

- Персональный компьютер с доступом в интернет.
- Справочно-правовые системы «КонсультантПлюс» или «Гарант» (веб-версия).
- Офисный пакет (LibreOffice, МойОфис или аналог) для оформления отчёта.
- Опционально: ОС Astra Linux / Ред ОС.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

**Тема: Федеральные авиационные правила для БПЛА (ФАП-128, ФАП-393)**

### 1. Цель работы

Детально изучить требования Федеральных авиационных правил ФАП-128 «Порядок использования воздушного пространства БВС» и ФАП-393 «Требования к эксплуатантам БВС», научиться классифицировать БВС и определять порядок их легального применения.

### 2. Формируемые индикаторы компетенции

- ИД-1пк-8: Анализирует и применяет нормативные правовые акты РФ в области использования воздушного пространства и эксплуатации БАС.

### 3. Теоретическое обоснование

С 1 сентября 2023 года в России действует обновлённая система регулирования полётов БВС, основанная на двух ключевых документах:

- **ФАП-128** («Порядок использования воздушного пространства Российской Федерации беспилотными воздушными судами», утв. приказом Минтранса России от 28.04.2023 № 154) – определяет правила выполнения полётов, взаимодействия с органами ОВД, подачи планов полёта и уведомлений.
- **ФАП-393** («Требования к эксплуатантам беспилотных авиационных систем», утв. приказом Минтранса России от 13.06.2023 № 212) – устанавливает требования к юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, эксплуатирующим БАС, включая ведение документации, обеспечение безопасности и квалификацию персонала.

Ключевые классификационные признаки, введённые этими правилами:

- **По максимальной взлётной массе:** до 0,15 кг; от 0,15 до 30 кг; более 30 кг. Для каждой категории свой объём требований.
- **По виду использования:** любительские полёты vs коммерческая эксплуатация (эксплуатанты).
- **По сложности воздушного пространства:** разрешительный порядок (для зон аэродромов, запретных зон) и уведомительный порядок (для остальных зон).

ФАП-128 чётко разделяет полёты, выполняемые в границах диспетчерских зон и вне их, а также устанавливает требования к оборудованию БВС (наличие устройств дистанционной идентификации, системы автоматического предотвращения столкновений и т.д.). ФАП-393 определяет, что эксплуатант обязан иметь руководство по производству полётов, программу технического обслуживания, а также обеспечивать учёт налёта и технического состояния БВС.

### 4. Задачи работы (для студента)

1. Изучить полные тексты ФАП-128 и ФАП-393 в актуальной редакции.

2. Выделить классификацию БВС и требования, дифференцированные по массе.
3. Разработать памятку для внешнего пилота о порядке выполнения полёта в уведомительной зоне.
4. Сравнить требования к эксплуатанту БВС и требования к эксплуатанту пилотируемых ВС (по ФАП-128/393 и ФАП-11/21).
5. Составить перечень обязательных документов, которые должен вести эксплуатант согласно ФАП-393.

## **5. Задания для индивидуального выполнения**

### **5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)**

1. Составить таблицу «Классификация БВС по массе и соответствующие требования ФАП-128».
2. Выписать из ФАП-128 перечень зон, где полёты БВС запрещены или требуют разрешения.
3. По ФАП-393 определить минимальный состав документации, который должен быть у эксплуатанта БВС с парком из трёх квадрокоптеров массой 5 кг.
4. Сравнить обязанности внешнего пилота по ФАП-128 и ФАП-393 (если есть отличия).
5. Описать процедуру получения разрешения на полёт БВС в диспетчерской зоне аэродрома согласно ФАП-128.

### **5.2. Средний уровень (варианты 6–10)**

6. Разработать блок-схему алгоритма действий внешнего пилота перед вылетом, включающую проверку класса воздушного пространства, подачу плана/уведомления, связь с ОВД.
7. Провести сравнительный анализ требований к техническому обслуживанию БВС по ФАП-393 и аналогичных требований для малой авиации (АОН). Выявить различия и общие черты.
8. Составить перечень ситуаций, при которых эксплуатант БВС обязан приостановить полёты согласно ФАП-393. Оформить в виде чек-листа.
9. Изучить требования к подготовке внешнего пилота в ФАП-393 и сопоставить с типовой программой подготовки пилотов БВС, предлагаемой авиационными учебными центрами.
10. Смоделировать отказ в выдаче разрешения на полёт. Подготовить проект жалобы в Росавиацию с правовым обоснованием незаконности отказа.

### **5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)**

11. Проанализировать ФАП-393 на предмет регулирования эксплуатации БВС с искусственным интеллектом (автономные полёты). Выявить пробелы и предложить изменения.
12. Сравнить российские требования к дистанционной идентификации БВС (ФАП-128) с американским правилом Remote ID. Подготовить аналитическую записку о возможности гармонизации подходов.
13. Исследовать вопрос юридической ответственности эксплуатанта БВС за вред, причинённый третьим лицам, в контексте ФАП-393 и Гражданского кодекса РФ. Оценить достаточность страховых механизмов.
14. Разработать проект локального нормативного акта эксплуатанта (руководства по производству полётов) для организации, эксплуатирующей 10 дронов массой до 30 кг.

15. Провести правовой эксперимент: возьмите реальный сценарий полёта (например, доставка груза в черте города) и проследите все этапы согласования по действующим ФАП. Задokumentируйте «узкие места» и предложите оптимизацию.

## 6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)

**Задание:** Составить таблицу «Классификация БВС по массе и соответствующие требования ФАП-128».

**Ход выполнения:**

1. Открываем ФАП-128, раздел II «Классификация беспилотных воздушных судов».
2. Выделяем три категории:
  - БВС с максимальной взлётной массой **менее 0,15 кг**.
  - БВС с максимальной взлётной массой **от 0,15 кг до 30 кг**.
  - БВС с максимальной взлётной массой **более 30 кг**.
3. Для каждой категории фиксируем ключевые требования: обязательность регистрации, необходимость получения разрешения/уведомления, требования к оборудованию (идентификация, предотвращение столкновений), требования к пилоту (свидетельство внешнего пилота).
4. Сводим данные в таблицу (см. ниже).

**Таблица – Классификация БВС и основные требования**

| Масса БВС, кг | Регистрация                   | Порядок использования ВП                                       | Обязательное оборудование                                                                              | Требования к пилоту                                    |
|---------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Менее 0,15    | Не требуется                  | Уведомительный (вне дисп. зон), разрешительный (в дисп. зонах) | Не регламентировано                                                                                    | Не требуется свидетельство                             |
| 0,15 – 30     | Обязательна                   | Уведомительный / разрешительный в зависимости от зоны          | Устройство дистанционной идентификации, система предупреждения столкновений (для коммерческих полётов) | Свидетельство внешнего пилота для коммерческих полётов |
| Более 30      | Обязательна, сертификация БВС | Преимущественно разрешительный                                 | Полный комплект, аналогичный пилотируемым ВС                                                           | Свидетельство внешнего пилота, медицинское заключение  |

**Вывод:** Чем больше масса БВС, тем более жёсткие требования предъявляются к его эксплуатации, что коррелирует с потенциальной опасностью для других участников воздушного движения и третьих лиц.

## 7. Методические указания

- При работе с ФАП обращайте внимание на сноски и примечания, в которых могут содержаться важные исключения.
- Рекомендуется вести параллельный конспект, фиксируя номера пунктов правил, чтобы в дальнейшем быстро находить нужную информацию.
- Используйте официальные тексты приказов с сайта [publication.pravo.gov.ru](http://publication.pravo.gov.ru), так как в базах «КонсультантПлюс» документы могут появляться с задержкой.

## 8. Контрольные вопросы

1. На какие категории делятся БВС в зависимости от максимальной взлётной массы?
2. В каком случае для полёта БВС достаточно уведомления, а когда требуется разрешение?
3. Какие документы должны быть у внешнего пилота на борту (или у него с собой) во время полёта?
4. Что такое «дистанционная идентификация» БВС и для каких аппаратов она обязательна?
5. Каков порядок регистрации БВС массой от 0,15 кг?
6. Какие требования ФАП-393 предъявляет к ведению учёта налёта и технического состояния БВС?
7. Может ли иностранный гражданин выступать внешним пилотом БВС в России? Обоснуйте ссылкой на ФАП.
8. В каких случаях эксплуатант обязан приостановить полёты БВС согласно ФАП-393?
9. Что такое «руководство по производству полётов» и обязательно ли оно для частного лица, владеющего одним дроном?
10. Какие изменения в ФАП-128 запланированы или обсуждаются профессиональным сообществом?

## 9. Требования к отчету

Аналогично лабораторной работе №1, с обязательным включением составленных таблиц, блок-схем, ссылок на пункты правил и выводов.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

**Тема: Международные регулятивные подходы (ICAO, EASA, FAA)**

### 1. Цель работы

Провести сравнительный анализ международных подходов к регулированию беспилотной авиации, изучить стандарты ICAO, правила EASA и FAA, и определить степень их влияния на российское законодательство.

### 2. Формируемые индикаторы компетенции

- ИД-2пк-8: Сопоставляет международные и национальные подходы к регулированию БПЛА, выявляет коллизии и тенденции развития законодательства.

### 3. Теоретическое обоснование

Международная организация гражданской авиации (ICAO) разрабатывает глобальные стандарты и рекомендуемую практику (SARPs), которые содержатся в Приложениях к Чикагской конвенции (Annexes). Для БПЛА ключевыми документами являются:

- **Annex 2** – Правила полётов (включая правила для дистанционно пилотируемых воздушных судов – RPAS).
- **Циркуляр 328** – Беспилотные авиационные системы (Unmanned Aircraft Systems).
- **Doc 10019** – Руководство по дистанционно пилотируемым авиационным системам.

В Европейском союзе регулированием занимается **EASA**, которая внедрила трёхуровневую классификацию:

- **Open** (открытая категория) – минимальные риски, полёты без разрешений (с подкатегориями A1, A2, A3 в зависимости от массы и близости к людям).
- **Specific** (специальная категория) – требуется разрешение на основе оценки риска (SORA).
- **Certified** (сертифицируемая категория) – высокие риски, полная сертификация воздушного судна и эксплуатанта.

В США Федеральное управление гражданской авиации (**FAA**) действует на основе **Part 107** (малые БПЛА) и правил **Remote ID**, которые обязывают передавать идентификационную информацию в реальном времени.

Российское законодательство во многом идёт по пути гармонизации с международными стандартами, однако сохраняет национальные особенности: более жёсткие требования к

регистрации и разрешительные процедуры. Сравнительный анализ позволяет выявить как преимущества (повышенная безопасность), так и недостатки (избыточные барьеры) отечественного регулирования.

#### **4. Задачи работы (для студента)**

1. Изучить основные документы ICAO, EASA и FAA, касающиеся БПЛА.
2. Составить сводную таблицу, сопоставляющую классификации БВС по российскому, европейскому и американскому подходам.
3. Провести анализ требования к дистанционной идентификации в трёх юрисдикциях.
4. Сравнить процедуры допуска к полётам (уведомление/разрешение) в РФ, ЕС и США для аналогичных сценариев.
5. Сформулировать выводы о тенденциях и возможных изменениях в российском законодательстве с учётом мирового опыта.

#### **5. Задания для индивидуального выполнения**

##### **5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)**

1. Составить таблицу «Классификация БПЛА по ICAO, EASA и FAA» с указанием ключевых критериев разделения.
2. Дать определения терминам «RPAS», «UA», «UAS» по ICAO и сравнить с российскими аналогами.
3. Описать три категории EASA (Open, Specific, Certified) и привести по одному примеру аппарата для каждой.
4. Перечислить требования Part 107 FAA к коммерческим операторам малых БПЛА (масса до 55 фунтов). Какие российские нормы им соответствуют?
5. Найти и кратко охарактеризовать российские правила, аналогичные Remote ID (дистанционная идентификация).

##### **5.2. Средний уровень (варианты 6–10)**

6. Сравнить процедуру оценки риска SORA (Specific Operations Risk Assessment) по EASA и российский подход к оценке рисков в ФАП-128. Выявить сходства и различия.
7. Изучить Циркуляр 328 ICAO и найти положения, которые не нашли отражения в российских ФАП. Представить в виде таблицы «Пробелы имплементации».
8. Провести сравнительный анализ ответственности внешнего пилота за нарушения правил в РФ и США (FAA). В какой стране санкции строже? Ответ обосновать.
9. Смоделировать трансграничный полёт БВС (РФ – Казахстан). Какие международные и национальные нормы будут применяться? Разработать алгоритм согласования.
10. На основе европейского опыта (категория Open) предложить изменения в российское регулирование для упрощения полётов лёгких БВС (до 0,25 кг).

##### **5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)**

11. Исследовать влияние стандартов ICAO Annex 19 (Управление безопасностью полётов) на построение системы управления безопасностью (СУБП) эксплуатанта БВС в РФ. Сравнить с требованиями EASA.
12. Провести правовой анализ возможности внедрения в России концепции «U-space» (европейское воздушное пространство для дронов). Какие законодательные изменения требуются?

13. Оценить совместимость российской системы сертификации БВС с европейскими стандартами (CE marking, классы C0–C4). Подготовить предложения для экспорта российских БПЛА.
14. На основе анализа трёх юрисдикций (РФ, ЕС, США) разработать проект гармонизированных правил для использования БВС в гуманитарных миссиях ООН.
15. Написать эссе на тему: «Суверенитет воздушного пространства vs глобальная гармонизация: как найти баланс в регулировании БАС?» с обязательными ссылками на конкретные международные и российские нормы.

## 6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)

**Задание:** Составить таблицу «Классификация БПЛА по ICAO, EASA и FAA».

**Ход выполнения:**

1. Изучаем источники:
  - ICAO: Doc 10019, Circular 328.
  - EASA: Commission Implementing Regulation (EU) 2019/947.
  - FAA: 14 CFR Part 107.
2. Выделяем основания классификации: по массе, по риску, по типу операций.
3. Составляем сравнительную таблицу.

### Сравнительная таблица классификаций

| Критерий                          | ICAO                                                                              | EASA                                                              | FAA                                                                    | Россия (ФАП-128)                                                      |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Основы классификации              | Тип (автономный, дистанционно пилотируемый); масса не является основным критерием | Категории на основе риска: Open, Specific, Certified              | Вес: менее 55 фунтов (25 кг) – Part 107; более – сертификация          | Масса: до 0,15 кг, 0,15–30 кг, более 30 кг                            |
| Основные требования для малых БВС | Следуют национальным правилам, но рекомендуется регистрировать                    | Open: полёты без разрешения при соблюдении ограничений (A1/A2/A3) | Part 107: коммерческие операции без разрешения, регистрация, Remote ID | 0,15–30 кг: регистрация, уведомление/разрешение в зависимости от зоны |
| Дистанционная идентификация       | Рекомендована государствам                                                        | Обязательна для Open с 2023 г.                                    | Remote ID обязателен с сентября 2023 г.                                | Обязательна для БВС от 0,15 кг (поэтапное внедрение)                  |

**Вывод:** Классификации различаются; Россия и США ориентируются на массу, EASA – на уровень риска. В российских правилах прослеживается влияние как FAA (массовый критерий), так и EASA (элементы риск-ориентированного подхода).

## **7. Методические указания**

- Документы ICAO и EASA доступны на английском языке. Рекомендуется использовать официальные сайты: [icao.int](http://icao.int), [easa.europa.eu](http://easa.europa.eu), [faa.gov](http://faa.gov).
- При переводе терминов обращайтесь к глоссарию ICAO (Doc 9713) или российским аналогам.
- Анализ должен быть актуален на дату выполнения работы; проверяйте дату публикации документов.

## **8. Контрольные вопросы**

1. Какова роль ИКАО в регулировании БПЛА?
2. Чем отличаются категории Open, Specific и Certified по классификации EASA?
3. Что такое Remote ID и для каких БПЛА он обязателен в США?
4. Какие международные договоры РФ имеют приоритет при коллизии с внутренними авиационными правилами?
5. Есть ли в российском законодательстве прямой аналог европейской подкатегории Open A1? Обоснуйте.
6. Какие требования предъявляет EASA к производителям БВС, продаваемых на территории ЕС?
7. Каким образом Циркуляр 328 ICAO рекомендует решать вопрос трансграничных полётов БВС?
8. В чём отличие понятий «сертификация эксплуатанта» по FAA и по ФАП-393?
9. Почему российский подход к классификации БВС считается более консервативным?
10. Какие международные тренды в регулировании БАС вы считаете наиболее вероятными для имплементации в РФ в ближайшие 5 лет?

## **9. Требования к отчету**

Отчёт должен содержать сравнительные таблицы, аналитические диаграммы, ссылки на конкретные пункты международных документов, обоснованные выводы и предложения.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

### Тема: Государственная регистрация БВС

#### 1. Цель работы

Изучить нормативно-правовую базу и практический порядок постановки беспилотного воздушного судна на государственный учёт в Российской Федерации, освоить заполнение заявления и внесение изменений в реестр.

#### 2. Формируемые индикаторы компетенции

- ИД-1пк-8: Анализирует и применяет нормативные правовые акты РФ в области использования воздушного пространства и эксплуатации БАС.

#### 3. Теоретическое обоснование

Государственный учёт беспилотных воздушных судов является обязательной процедурой для большинства БВС и регламентирован **Постановлением Правительства РФ от 12 апреля 2022 г. № 1242** «Об утверждении Правил государственного учёта беспилотных воздушных судов». Учёт ведётся Федеральным агентством воздушного транспорта (Росавиация) в электронной форме через Единый портал государственных услуг (Госуслуги).

#### Ключевые положения:

- **Обязательному учёту подлежат БВС** с максимальной взлётной массой **от 0,15 кг до 30 кг**, ввезённые в РФ или произведённые в РФ.
- Владелец обязан подать заявление в течение **30 дней** с даты приобретения или ввоза.
- На каждое БВС выдаётся уникальный учётный номер, который наносится на корпус.
- Сведения о БВС вносятся в Единый реестр. Изменение характеристик (масса, двигатель) требует внесения изменений, а отчуждение или гибель – снятия с учёта.

Процедура полностью электронная: заявление заполняется на портале Госуслуг, подписывается усиленной квалифицированной электронной подписью (УКЭП) или простой электронной подписью (подтверждённой через СМС). К заявлению прилагаются копии документов, подтверждающих право владения, а также фотография БВС с видимыми идентификационными признаками.

Отказ в постановке на учёт возможен только в случаях неполноты предоставленных сведений или несоответствия БВС критериям учёта (например, масса менее 0,15 кг или более 30 кг – последние подлежат регистрации в Государственном реестре гражданских воздушных судов).

#### **4. Задачи работы (для студента)**

1. Изучить полный текст Постановления Правительства № 1242.
2. Определить, какие категории БВС подлежат учёту, а какие нет.
3. Составить пошаговый алгоритм действий владельца БВС при первичной постановке на учёт.
4. На основе типовой формы заявления заполнить учебный экземпляр заявления на конкретное БВС.
5. Проанализировать перечень оснований для внесения изменений в учётные данные и снятия с учёта.

#### **5. Задания для индивидуального выполнения**

##### **5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)**

1. Составить пошаговую инструкцию для владельца БВС массой 1,5 кг, желающего поставить аппарат на учёт через Госуслуги.
2. Перечислить полный перечень документов и сведений, требуемых для подачи заявления согласно ПП №1242, с указанием пунктов правил.
3. Заполнить (письменно) форму заявления о постановке на учёт для учебного БВС модели «Геоскан 201» (характеристики взять из открытых источников).
4. Указать, в каких случаях БВС не подлежит государственному учёту. Привести три примера.
5. Описать процедуру внесения изменений в учётные данные при замене двигателя БВС. На какие пункты правил вы опираетесь?

##### **5.2. Средний уровень (варианты 6–10)**

6. Смоделировать ситуацию: гражданин приобрёл БВС массой 3 кг, но не поставил его на учёт в течение 3 месяцев. Какие правовые последствия наступают? Подготовить мотивированное заключение со ссылками на КоАП РФ.
7. Сравнить процедуры государственного учёта БВС и регистрации пилотируемого ВС (по ФАП-10). Выделить принципиальные различия в требованиях и документах.
8. Составить алгоритм действий для юридического лица, эксплуатирующего 5 БВС массой до 30 кг, при первичной массовой постановке на учёт. Продумать оптимизацию.
9. Проанализировать требования ПП №1242 к фотографиям БВС. Разработать рекомендации по съёмке для гарантированного приёма заявления.
10. Изучить случаи отказа в постановке на учёт, опубликованные на форумах или в судебной практике. Выявить основные причины и предложить меры по их предотвращению.

##### **5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)**

11. Провести правовой анализ проблемы учёта БВС, собранных из комплектующих (DIY-дроны). Как определить массу и идентифицировать такое ВС? Предложить изменения в ПП №1242.
12. Сравнить российскую систему учёта БВС с европейской (EASA) и американской (FAA). Выявить достоинства и недостатки каждой. Результат оформить в виде аналитической записки.

13. Разработать проект административного регламента предоставления государственной услуги по учёту БВС (в формате, приближённом к официальным регламентам).
14. Оценить коррупциогенные факторы в действующем порядке учёта БВС. Использовать методику, утверждённую Правительством РФ.
15. Смоделировать трансграничную ситуацию: российский гражданин временно ввозит БВС из-за рубежа. Нужен ли учёт? Примените нормы Таможенного кодекса ЕАЭС и ПП №1242. Подготовьте заключение.

#### 6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)

**Задание:** Составить пошаговую инструкцию постановки на учёт БВС массой 1,5 кг через портал Госуслуг.

##### Ход выполнения:

1. Изучаем Постановление №1242, разделы II–IV.
2. Определяем, что БВС массой 1,5 кг подлежит учёту, т.к. попадает в диапазон 0,15–30 кг.
3. Формируем инструкцию:

##### Пошаговая инструкция:

| Шаг | Действие                                                                                                                                                                                                                    | Примечание                                                                          |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Зарегистрироваться на портале Госуслуг (подтверждённая учётная запись).                                                                                                                                                     | Необходима для подачи заявления.                                                    |
| 2   | Перейти в раздел «Услуги» → «Транспорт» → «Государственный учёт беспилотных воздушных судов».                                                                                                                               | Услуга предоставляется Росавиацией.                                                 |
| 3   | Заполнить электронную форму заявления: указать тип БВС (квадрокоптер, самолёт и т.п.), максимальную взлётную массу (1,5 кг), серийный номер (при наличии), сведения о производителе, номер и дату документа о приобретении. | Все поля обязательны, кроме серийного номера – при его отсутствии ставится отметка. |
| 4   | Прикрепить скан или фото документа, подтверждающего право владения (чек, договор купли-продажи).                                                                                                                            | Формат PDF или JPG, размер не более 5 МБ.                                           |
| 5   | Прикрепить цветную фотографию БВС общим планом, позволяющую идентифицировать аппарат.                                                                                                                                       | На фото должен быть виден корпус и основные элементы.                               |
| 6   | Подписать заявление простой электронной подписью (код из СМС) или УКЭП.                                                                                                                                                     | Для граждан достаточно СМС-подписи.                                                 |
| 7   | Отправить заявление. В личный кабинет придёт уведомление о регистрации заявления.                                                                                                                                           | Срок рассмотрения – до 10 рабочих дней.                                             |

| Шаг | Действие                                                                                            | Примечание                                                                            |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 8   | Получить уведомление о постановке на учёт с присвоением учётного номера (например, № 2024-0012345). | Номер необходимо нанести на корпус БВС любым способом (краска, гравировка, наклейка). |

**Результат:** Разработана наглядная инструкция, готовая для использования.

## 7. Методические указания

- Внимательно проверяйте актуальную редакцию ПП №1242: могут быть внесены изменения. Используйте официальный интернет-портал правовой информации.
- На практике заявление может рассматриваться дольше установленного срока, но в учебных целях мы ориентируемся на букву закона.
- Для заполнения учебного заявления можно использовать тестовый портал Госуслуг (демо-режим) или просто воспроизвести поля в текстовом редакторе.

## 8. Контрольные вопросы

1. Какие категории БВС подлежат обязательному государственному учёту?
2. В какой срок с момента приобретения БВС владелец обязан подать заявление на учёт?
3. Какой орган ведёт реестр учтённых БВС?
4. Какие электронные подписи допустимы при подаче заявления через Госуслуги?
5. Можно ли поставить на учёт БВС, приобретённый за рубежом и не имеющий российского сертификата?
6. В каких случаях необходимо вносить изменения в учётную запись БВС?
7. Как снять БВС с учёта? Какие документы для этого нужны?
8. Какая ответственность предусмотрена за несвоевременную постановку БВС на учёт?
9. Можно ли зарегистрировать самодельный БВС? Какие трудности могут возникнуть?
10. На какой срок выдаётся учётный номер? Нужно ли его продлевать?

## 9. Требования к отчёту

Отчёт должен содержать:

- Титульный лист.
- Пошаговую инструкцию (для базового варианта).
- Заполненную учебную форму заявления.
- Аналитические таблицы или схемы (при необходимости).
- Ссылки на конкретные пункты правил.
- Выводы.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

### Тема: Сертификация БПЛА и компонентов

#### 1. Цель работы

Изучить процедуры обязательной и добровольной сертификации беспилотных авиационных систем, требования к лётной годности и порядок признания иностранных сертификатов.

#### 2. Формируемые индикаторы компетенции

- ИД-1пк-8: Анализирует и применяет нормативные правовые акты РФ в области использования воздушного пространства и эксплуатации БАС.

#### 3. Теоретическое обоснование

Сертификация БПЛА в России направлена на подтверждение соответствия воздушного судна, его компонентов и производственных процессов установленным требованиям к лётной годности и безопасности. Основопологающим документом является **Постановление Правительства РФ от 21 декабря 2021 г. № 1322** «Об утверждении Требований к удостоверению годности беспилотного воздушного судна, а также порядку выдачи сертификата лётной годности беспилотного воздушного судна».

#### Ключевые аспекты:

- **Обязательная сертификация** распространяется на БВС с максимальной взлётной массой **более 30 кг** и на БВС, используемые в коммерческой деятельности в определённых зонах (по решению эксплуатанта или требованиям заказчика).
- **Добровольная сертификация** доступна для всех остальных БВС и может быть проведена по инициативе производителя или эксплуатанта для повышения конкурентоспособности и доверия.
- Сертификат лётной годности удостоверяет, что конструкция БВС соответствует типовым требованиям, а экземпляр исправен и безопасен для полётов.

- Процедура включает подачу заявки в Росавиацию, проведение сертификационных работ (оценка документации, испытания, инспекция), выдачу сертификата и последующий надзор.
- Признание иностранных сертификатов лётной годности осуществляется в соответствии с двусторонними соглашениями или процедурой валидации.

Таким образом, сертификация является важным этапом допуска БПЛА к эксплуатации, особенно в сферах, связанных с повышенными рисками (полёты над населёнными пунктами, транспортировка грузов, работа с госорганами).

#### **4. Задачи работы**

1. Изучить Постановление №1322 и определить область его действия.
2. Разработать блок-схему получения сертификата лётной годности для БВС массой более 30 кг.
3. Сравнить требования к обязательной сертификации БВС и малых пилотируемых ВС (АОН).
4. Выявить перечень документов, предоставляемых заявителем.
5. Проанализировать основания для отказа в выдаче сертификата.

#### **5. Задания для индивидуального выполнения**

##### **5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)**

1. Описать основные этапы сертификации БВС согласно ПП №1322. Оформить в виде нумерованного списка.
2. Перечислить документы, которые заявитель должен приложить к заявке на получение сертификата лётной годности.
3. Сравнить понятия «сертификат типа» и «сертификат лётной годности» применительно к БВС. Допустимо ли получить сертификат лётной годности без сертификата типа?
4. Выяснить, какие государственные органы участвуют в процессе сертификации помимо Росавиации (если такие есть).
5. Оформить таблицу «Сроки действия сертификата лётной годности для разных категорий БВС» на основе ПП №1322.

##### **5.2. Средний уровень (варианты 6–10)**

6. Разработать блок-схему алгоритма принятия решения о необходимости сертификации для эксплуатанта, планирующего коммерческие перевозки грузов дронами массой 25 кг.
7. Провести анализ требований к конструкторской и эксплуатационной документации, предъявляемой при сертификации. Сравнить с перечнем документации по ФАП-393.
8. Смоделировать отказ в выдаче сертификата лётной годности из-за несоответствия конструкции требованиям безопасности. Составить мотивированное заключение от имени Росавиации.
9. Изучить процедуру признания иностранного сертификата лётной годности БВС. Какие страны имеют соглашения с РФ о взаимном признании? Приведите примеры.
10. Подготовить сравнительный анализ стоимости и сроков обязательной сертификации БВС и пилотируемого вертолёта класса Ми-2 (на основе открытых данных).

##### **5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)**

11. Разработать проект типовых требований к конструкции электрического мультироторного БВС массой до 30 кг для добровольной сертификации. Обосновать каждый пункт.

12. Проанализировать влияние европейской системы классификации БВС (C0–C4) и CE-маркировки на российскую процедуру сертификации. Предложить изменения в ПП №1322 для гармонизации.
13. Исследовать вопрос сертификации БВС с искусственным интеллектом: как подтвердить лётную годность системы, принимающей решения без участия пилота? Сформулировать правовые предложения.
14. Провести правовую экспертизу ПП №1322 на предмет соответствия стандартам ИКАО (Аппенх 8 «Лётная годность»). Результат оформить в виде таблицы несоответствий.
15. Составить «дорожную карту» получения всех необходимых разрешительных документов для запуска серийного производства и коммерческой эксплуатации нового типа БВС массой 50 кг (от сертификации типа до регистрации и учёта).

#### **6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)**

**Задание:** Описать основные этапы сертификации БВС согласно ПП №1322.

**Ход выполнения:**

1. Изучаем раздел II ПП №1322 «Порядок выдачи сертификата лётной годности».
2. Формируем перечень этапов:

**Этапы сертификации БВС:**

1. **Подача заявки** – эксплуатант или производитель направляет в Росавиацию заявление по установленной форме с приложением документов (свидетельство о государственной регистрации/учёте БВС, руководство по эксплуатации, программа технического обслуживания, акт оценки технического состояния и др.).
2. **Предварительная проверка** – Росавиация в течение 5 рабочих дней проверяет комплектность документов и принимает решение о начале сертификационных работ (или отказе в приёме заявки).
3. **Сертификационные работы** – включают анализ предоставленной документации, проведение наземных и лётных испытаний (при необходимости), оценку производственной базы и системы управления безопасностью. Срок – до 90 дней.
4. **Принятие решения** – на основании результатов работ комиссия оформляет заключение о возможности выдачи сертификата лётной годности. При положительном решении оформляется сертификат.
5. **Выдача сертификата** – сертификат лётной годности выдаётся на срок до 2 лет (для БВС массой более 30 кг) или на иной срок, определённый в сертификационных документах.
6. **Последующий надзор** – эксплуатант обязан поддерживать лётную годность, проходить регулярные проверки и при необходимости продлевать сертификат.

**Результат:** Этапы оформлены, студент понимает последовательность действий.

#### **7. Методические указания**

- Обратите внимание на разницу между сертификацией типа (проводится для серийных изделий) и сертификатом лётной годности конкретного экземпляра. В учебной работе мы рассматриваем второй случай.
- Используйте сайт Росавиации для ознакомления с реальными формами заявлений и примерами сертификатов.
- При работе с документами следите за датами вступления в силу изменений.

#### **8. Контрольные вопросы**

1. Для каких БВС сертификация является обязательной, а для каких – добровольной?
2. Что подтверждает сертификат лётной годности БВС?
3. Какой максимальный срок действия сертификата лётной годности?
4. Какие документы подаются вместе с заявлением на сертификацию?
5. Может ли иностранный производитель получить российский сертификат лётной годности на свой БПЛА? Если да, то каким образом?
6. Что такое «удостоверение годности БВС» и чем оно отличается от сертификата?
7. Какие основания для отказа в выдаче сертификата лётной годности?
8. Как часто проводится инспекционный контроль за сертифицированным БВС?
9. Можно ли аннулировать сертификат лётной годности? Кто и в каких случаях это делает?
10. Влияет ли сертификация на возможность выполнения международных полётов?

## 9. Требования к отчёту

Аналогично предыдущим работам. Обязательно наличие блок-схемы или алгоритма.

Аналогично.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

### Тема: Внешние пилоты и лётные экипажи

#### 1. Цель работы

Изучить требования к подготовке, сертификации и поддержанию квалификации внешних пилотов беспилотных воздушных судов в Российской Федерации.

#### 2. Формируемые индикаторы компетенции

- ИД-1пк-8: Анализирует и применяет нормативные правовые акты РФ в области использования воздушного пространства и эксплуатации БАС.
- ИД-2пк-8 (частично): Сопоставляет международные и национальные подходы к регулированию БПЛА (в части требований к персоналу).

#### 3. Теоретическое обоснование

Внешний пилот является ключевым элементом эксплуатации БВС. Его квалификация, здоровье и допуск напрямую влияют на безопасность полётов. Основным нормативным документом, регулирующим подготовку и сертификацию внешних пилотов, является **Федеральные авиационные правила «Требования к подготовке, переподготовке и поддержанию квалификации внешних пилотов беспилотных воздушных судов»**, утверждённые приказом Минтранса России от 29 ноября 2022 г. № 460 (зарегистрирован в Минюсте 26.12.2022).

#### Ключевые положения:

- **Свидетельство внешнего пилота** – документ, подтверждающий квалификацию. Выдаётся после прохождения обучения в сертифицированном авиационном учебном центре (АУЦ) и успешной сдачи квалификационных экзаменов.
- **Категории свидетельств:** могут предусматривать типовые отметки (мультиротор, самолёт, вертолёт) и специальные отметки (полёты вне прямой видимости, полёты ночью).

- **Медицинские требования:** внешний пилот обязан проходить медицинское освидетельствование (не реже одного раза в 2 года) и получать медицинское заключение. Для коммерческих операций требования жёстче (аналогично II классу для пилотов АОН).
- **Поддержание квалификации:** налёт, тренажёрная подготовка, сдача зачётов.
- **Приостановление и прекращение действия свидетельства:** возможны при медицинских противопоказаниях, грубых нарушениях правил, по решению суда.

Также необходимо учитывать требования ФАП-393, который обязывает эксплуатанта обеспечить, чтобы все внешние пилоты имели действующие свидетельства и соответствовали квалификационным требованиям.

Сравнение с международными подходами (EASA, FAA) показывает сходство в базовых принципах, но российская система отличается большей централизацией и обязательностью обучения только в АУЦ.

#### 4. Задачи работы

1. Изучить ФАП подготовки внешних пилотов (приказ №460).
2. Составить перечень документов, необходимых для получения свидетельства внешнего пилота.
3. Описать процедуру получения квалификационной отметки «полёты вне прямой видимости».
4. Сравнить медицинские требования к внешнему пилоту БВС и частному пилоту самолёта (PPL).
5. Разработать алгоритм действий эксплуатанта при приёме на работу внешнего пилота.

#### 5. Задания для индивидуального выполнения

##### 5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)

1. Перечислить обязательные требования к кандидату на получение свидетельства внешнего пилота (возраст, образование, медицинская справка и т.д.).
2. Составить список документов, подаваемых в АУЦ для обучения.
3. Описать, какие квалификационные отметки могут быть внесены в свидетельство внешнего пилота, и что они разрешают.
4. Указать сроки действия медицинского заключения и свидетельства внешнего пилота. Требуется ли продление?
5. Составить памятку для внешнего пилота о том, что он должен иметь при себе во время выполнения полёта.

##### 5.2. Средний уровень (варианты 6–10)

6. Разработать программу подготовки внешнего пилота мультироторного БВС (квадрокоптера) в объёме, достаточном для коммерческих полётов. Указать темы теоретической и практической подготовки.
7. Сравнить требования к внешнему пилоту по российским ФАП и европейским правилам (EASA, категория Specific). Выявить существенные различия.
8. Смоделировать ситуацию: внешний пилот допустил грубую посадку с повреждением БВС. Какие действия должен предпринять эксплуатант в отношении пилота согласно ФАП?
9. Проанализировать основания для приостановления действия свидетельства внешнего пилота. Оформить в виде чек-листа для отдела кадров эксплуатанта.

10. Изучить порядок признания иностранных свидетельств внешних пилотов в РФ. Возможна ли конвертация? Приведите условия.

### 5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)

11. Провести сравнительный анализ систем сертификации внешних пилотов в РФ, США (FAA Part 107) и Евросоюзе (A2 CofC, GVC). Представить в виде сводной таблицы с рекомендациями по взаимному признанию.
12. Разработать предложения по внесению изменений в ФАП №460 в части введения категории «внешний пилот-испытатель» для тестирования новых типов БВС.
13. Оценить достаточность существующих медицинских требований для внешних пилотов, выполняющих длительные полёты (более 4 часов). Сравнить с нормами для лётного состава транспортной авиации.
14. Составить юридическое заключение о возможности использования искусственного интеллекта в качестве «внешнего пилота» — кто несёт ответственность? Предложить изменения в законодательство.
15. Смоделировать разработку локального нормативного акта эксплуатанта «Положение о внешних пилотах», включающего все аспекты от найма до прекращения трудовых отношений, со ссылками на ФАП.

### 6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)

**Задание:** Перечислить обязательные требования к кандидату на получение свидетельства внешнего пилота.

**Ход выполнения:**

1. Открываем приказ Минтранса №460, раздел «Требования к лицам, претендующим на получение свидетельства внешнего пилота».
2. Выписываем требования:

**Требования к кандидату:**

- **Возраст:** не моложе 18 лет.
- **Образование:** среднее общее (11 классов) или выше.
- **Медицинское заключение:** должно подтверждать годность к управлению БВС. Для коммерческих полётов — заключение 2 класса или специальное заключение врачебно-лётной экспертной комиссии (ВЛЭК).
- **Теоретическая подготовка:** знание воздушного законодательства, метеорологии, навигации, конструкции БВС, радиообмена, безопасности полётов.
- **Практическая подготовка:** налёт не менее определённого количества часов (зависит от типа БВС, обычно не менее 10–20 часов, из них 5 часов самостоятельно).
- **Отсутствие судимости** за умышленные преступления против безопасности транспорта (проверяется справкой МВД).

**Дополнительно:** для получения квалификационной отметки «полёты вне прямой видимости» требуется дополнительная подготовка и сдача экзамена.

**Результат:** Сформулирован чёткий перечень, который можно использовать для самопроверки.

### 7. Методические указания

- При изучении ФАП №460 обратите внимание на переходные положения: до 2025 года могут действовать упрощённые требования для пилотов, уже имеющих опыт.

- Рекомендуется зайти на сайты реальных АУЦ (например, «Авиационный учебный центр БАС») и сравнить их программы с государственными требованиями.
- Для работы с иностранными документами используйте официальные переводы или англоязычные оригиналы.

## 8. Контрольные вопросы

1. Какое ведомство выдаёт свидетельство внешнего пилота в РФ?
2. Какие три основные квалификационные отметки существуют для внешних пилотов?
3. Как часто внешний пилот обязан проходить медицинское освидетельствование?
4. Можно ли получить свидетельство внешнего пилота дистанционно, без посещения АУЦ?
5. Что такое «налёт» и как он подтверждается?
6. Какие требования предъявляются к знанию английского языка для внешних пилотов?
7. В каких случаях действие свидетельства приостанавливается?
8. Как восстановить свидетельство после длительного перерыва в полётах?
9. Признётся ли в России свидетельство внешнего пилота, выданное в Казахстане?
10. Каков порядок допуска иностранных граждан к обучению и работе внешними пилотами в РФ?

## 9. Требования к отчёту

Аналогично предыдущим работам, с включением заполненных таблиц, сравнений и схем.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7

### Тема: Классификация БВС по массе и назначению

#### 1. Цель работы

Систематизировать знания о классификации беспилотных воздушных судов, установленной российским законодательством, в зависимости от максимальной взлётной массы и функционального назначения. Научиться безошибочно определять категорию БВС и набор применимых к ней нормативных требований.

#### 2. Формируемые индикаторы компетенции

- ИД-1пк-8: Анализирует и применяет нормативные правовые акты РФ в области использования воздушного пространства и эксплуатации БАС.

#### 3. Теоретическое обоснование

Классификация беспилотных воздушных судов в Российской Федерации является базисом, от которого зависит объём регулятивных требований: необходимость учёта, сертификации, порядок допуска к полётам и квалификация персонала. Основная градация установлена Воздушным кодексом РФ и детализирована в Федеральных авиационных правилах (ФАП-128, ФАП-393). Она базируется на двух ключевых критериях: **максимальная взлётная масса** и **целевое назначение**.

#### Массовая классификация (по ФАП-128 и смежным актам):

- **Сверхлёгкие БВС** – масса  $\leq 0,15$  кг. Наименее зарегулированная категория: не требуют регистрации, учёта, сертификации. Полёты выполняются в уведомительном порядке (вне запретных и диспетчерских зон).
- **Лёгкие БВС** – масса от 0,15 кг до 30 кг включительно. Подлежат государственному учёту, обязательна дистанционная идентификация (для коммерческих полётов). Порядок

использования воздушного пространства – уведомительный или разрешительный в зависимости от зоны.

- **Средние БВС** – масса от 30 кг до 150 кг. Требуют регистрации в Государственном реестре гражданских воздушных судов, сертификации лётной годности и наличия сертификата эксплуатанта (для коммерческих операций). Полёты – преимущественно разрешительный порядок.
- **Тяжёлые БВС** – масса свыше 150 кг. Полный комплекс требований, аналогичный пилотируемым воздушным судам: сертификация типа, обязательная сертификация лётной годности, лицензирование диспетчеров и внешних пилотов, строгий разрешительный порядок с планом полёта.

#### **Классификация по назначению:**

- **Авиамodelи** – используются для спортивных и развлекательных целей, без полезной нагрузки, не предназначены для извлечения прибыли. К ним могут применяться упрощённые правила (если масса не превышает установленных лимитов, обычно 0,15–0,25 кг).
- **Коммерческие БВС** – любые аппараты, используемые для авиационных работ, перевозок, мониторинга и т.п. Требования максимально жёсткие.
- **Специальные БВС** – применяются в интересах государственных органов (МЧС, МВД, ФСБ). Имеют особый статус и могут эксплуатироваться по ведомственным инструкциям, с изъятиями из общих правил.

Таким образом, правильная идентификация класса БВС является первым шагом для любого эксплуатанта или внешнего пилота. Ошибка в классификации может привести к неправильному выбору процедуры допуска к полётам и, как следствие, к административной или уголовной ответственности.

#### **4. Задачи работы (для студента)**

1. Изучить нормативные источники, закрепляющие классификацию БВС (Воздушный кодекс, ФАП-128, ФАП-393, ПП №1242).
2. Построить схему классификации с указанием ключевых требований для каждой массовой категории.
3. Научиться определять категорию БВС по заданным тактико-техническим характеристикам.
4. Выявить правовые коллизии, связанные с отнесением аппаратов к авиамodelям или коммерческим дронам.
5. Составить результирующую таблицу «Масса – требования» для быстрого использования в практической деятельности.

#### **5. Задания для индивидуального выполнения**

##### **5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)**

1. Построить иерархическую схему классификации БВС по массе с указанием нормативного акта, вводящего каждую градацию. Оформить графически.
2. Используя ФАП-128, определить, к какой весовой категории относится БВС взлётной массой 29,9 кг и какие основные требования к нему предъявляются. Ответ обосновать ссылками на пункты правил.
3. Составить таблицу «Требования к БВС различных массовых категорий» (учёт, регистрация, сертификация, идентификация, пилот). Заполнить для всех категорий.
4. Описать понятие «авиамodelь» по российскому законодательству. Может ли авиамodelь использоваться для коммерческой аэрофотосъёмки? Обосновать.

5. Привести три примера реальных моделей БПЛА (из открытых источников) и определить их класс по российской классификации. Указать основание.

## **5.2. Средний уровень (варианты 6–10)**

6. Разработать алгоритм (блок-схему) действий инженера по эксплуатации парка БВС для определения применимых требований к новому аппарату на основе его взлётной массы и назначения.
7. Провести правовой анализ ситуации: на рынке представлен БВС массой 0,2 кг, который позиционируется производителем как «игрушка». Может ли он эксплуатироваться без учёта и без ограничений? Обосновать со ссылками на нормы права.
8. Сравнить российскую массовую классификацию с европейской (EASA, категории Open A1/A2/A3) и американской (FAA, sUAS до 55 фунтов). Выявить, в какой юрисдикции требования к лёгким дронам мягче.
9. Смоделировать задачу: эксплуатант планирует использовать БВС массой 140 кг для авиационных работ. Какие разрешительные документы ему необходимо получить? Составить перечень.
10. Найти в КоАП РФ статьи, предусматривающие ответственность за эксплуатацию БВС с нарушением классификационных требований (например, полёт без регистрации на аппарат, подлежащий регистрации). Составить таблицу «Нарушение – статья – санкция».

## **5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)**

11. Исследовать проблему классификации «конвертопланов» (гибридных БВС) – аппаратов, способных к вертикальному взлёту и горизонтальному полёту. К какому типу их относить? Обосновать и предложить изменения в нормативные акты.
12. Проанализировать влияние массы полезной нагрузки на классификацию: в ФАП-128 используется «максимальная взлётная масса». Как быть, если БВС может нести сменные грузы, существенно меняющие массу? Предложить правовое решение.
13. Разработать проект изменений в Воздушный кодекс РФ, вводящий новую категорию «микро-БВС» (до 0,1 кг) с полным освобождением от всех видов учёта и ограничений (кроме запретных зон). Подготовить пояснительную записку.
14. Сравнить классификационные подходы России, Китая и Израиля (как стран с развитой индустрией БАС). Представить в виде аналитического доклада с рекомендациями для российского законодателя.
15. Составить экспертное заключение для суда по делу о нарушении правил использования воздушного пространства: необходимо определить, являлся ли конкретный аппарат (масса 0,25 кг, использовался для доставки рекламных листовок) авиамodelью или коммерческим БВС, и какой порядок полётов должен был соблюдаться.

## **6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)**

**Задание:** Построить иерархическую схему классификации БВС по массе с указанием нормативного акта, вводящего каждую градацию.

**Ход выполнения:**

1. Анализируем Воздушный кодекс РФ (ст. 32, 33, 66), ФАП-128 (раздел II), ФАП-393 (раздел I), ПП №1242.
2. Выделяем следующие массовые пороги:
  - 0,15 кг (граница сверхлёгких и лёгких).
  - 30 кг (граница лёгких и средних).

- 150 кг (граница средних и тяжёлых).
3. Строим схему (в отчёте она будет графической, здесь опишем текстом):
  4. Дополнительно указываем, что для авиамоделей существуют исключения, но их масса также не должна превышать определённых значений (обычно 0,25 кг для свободнолетающих и до 30 кг для радиоуправляемых, но без полезной нагрузки).

**Результат:** На схеме наглядно видно, какой нормативный акт и в каком пункте устанавливает пороговые значения, и какие основные последствия влечёт принадлежность к той или иной категории.

## 7. Методические указания

- Внимательно проверяйте актуальные редакции документов: пороги могут незначительно меняться при внесении изменений.
- Помните, что для БВС, используемых государственными органами, классификация может дополняться ведомственными актами.
- При работе со схемами старайтесь использовать общепринятые графические нотации, избегайте излишней детализации, затрудняющей восприятие.

## 8. Контрольные вопросы

1. Какие основные критерии используются при классификации БВС в РФ?
2. Назовите точные значения максимальной взлётной массы, разграничивающие категории БВС.
3. Какие БВС подлежат государственному учёту, а какие — регистрации в Государственном реестре гражданских ВС?
4. Что понимается под «авиамоделью» в российском воздушном законодательстве?
5. Требуется ли свидетельство внешнего пилота для управления сверхлёгким БВС (до 0,15 кг) в коммерческих целях?
6. Какие нормативные акты вводят классификацию БВС по массе?
7. В чём различие правового положения лёгкого БВС массой 25 кг и среднего БВС массой 35 кг?
8. Можно ли зарегистрировать БВС массой 20 кг как авиамодель и эксплуатировать без разрешений?
9. Как классифицируются БВС, способные изменять взлётную массу за счёт сменных полезных грузов?
10. Какие международные стандарты (ICAO) регулируют классификацию БПЛА и насколько они коррелируют с российской системой?

## 9. Требования к отчёту

Отчёт должен содержать схему классификации, аналитические таблицы и комментарии к ним, ссылки на нормативные источники, а также вывод о практической значимости корректной классификации.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8**

**Тема: Разрешительный и уведомительный порядок использования воздушного пространства**

### **1. Цель работы**

Научиться разграничивать разрешительный и уведомительный порядки использования воздушного пространства для БВС и безошибочно определять, какой из них применяется в зависимости от класса воздушного пространства, высоты полёта и целевого назначения.

### **2. Формируемые индикаторы компетенции**

- ИД-1пк-8: Анализирует и применяет нормативные правовые акты РФ в области использования воздушного пространства и эксплуатации БАС.

### **3. Теоретическое обоснование**

Использование воздушного пространства Российской Федерации беспилотными воздушными судами регламентируется Федеральными правилами использования воздушного пространства (ФП ИВП, утв. Постановлением Правительства №138) и Федеральными авиационными правилами ФАП-128. В зависимости от типа воздушного пространства, высоты и характера полёта БВС применяется один из двух порядков:

**1. Уведомительный порядок** – подразумевает информирование органов обслуживания воздушного движения (ОВД) о планируемом полёте без необходимости получения разрешения. Применяется для:

- Полётов в воздушном пространстве **класса G** (неконтролируемое воздушное пространство) вне районов аэродромов, запретных и опасных зон.

- Полётов на высотах **до 150 метров** от поверхности земли или воды (если иное не установлено для конкретной зоны).
- Сверхлёгких БВС ( $\leq 0,15$  кг) – практически везде, кроме запретных и диспетчерских зон.

**2. Разрешительный порядок** – требует получения разрешения от соответствующего оперативного органа Единой системы организации воздушного движения (ЕС ОрВД). Обязателен для:

- Полётов в воздушном пространстве **классов А, С** (контролируемое воздушное пространство) и в диспетчерских зонах аэродромов.
- Полётов на высотах **более 150 метров** (вне зависимости от класса).
- Средних и тяжёлых БВС (свыше 30 кг) – практически всегда.
- Полётов в запретных зонах, зонах ограничений полётов, над населёнными пунктами (в ряде случаев).

Порядок подачи уведомления (плана полёта) или запроса на использование воздушного пространства, сроки и форматы изложены в ФАП-128 и Табеле сообщений о движении воздушных судов. Важно понимать, что даже уведомительный порядок не освобождает от ответственности за соблюдение всех остальных требований (учёт, идентификация, квалификация пилота).

#### **4. Задачи работы (для студента)**

1. Изучить ФП ИВП и ФАП-128 в части классификации воздушного пространства и допуска БВС.
2. Составить сводную таблицу условий, при которых применяется уведомительный, а при которых — разрешительный порядок.
3. Разработать алгоритм выбора порядка для различных сценариев полёта.
4. Заполнить учебную форму плана полёта для уведомительного случая.
5. Сравнить порядки для коммерческих и любительских полётов.

#### **5. Задания для индивидуального выполнения**

##### **5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)**

1. Описать, в каких зонах и на каких высотах разрешён уведомительный порядок для БВС массой до 30 кг. Оформить в виде памятки.
2. Перечислить обязательные сведения, которые должно содержать уведомление (план полёта) согласно ФАП-128.
3. Сравнить требования к полётам БВС в классах воздушного пространства G и C. Результат представить в таблице.
4. Определить, какой порядок применяется для полёта БВС массой 3 кг на высоте 100 м в зоне аэродрома класса C. Обосновать.
5. Привести пример реальной ситуации, когда пилоту необходимо получить разрешение на полёт, и указать, в какой орган он должен обратиться.

##### **5.2. Средний уровень (варианты 6–10)**

6. Смоделировать маршрут полёта дрона-доставщика через несколько зон с разными классами воздушного пространства. Для каждого участка определить применимый порядок. Результат представить в виде карты с нанесёнными режимами.
7. Разработать пошаговую инструкцию для внешнего пилота: «Действия от принятия решения о полёте до взлёта» с учётом уведомительного порядка.

8. Проанализировать изменения, внесённые в ФАП-128 в последней редакции, касающиеся упрощения уведомительного порядка. Какие преимущества это даёт эксплуатантам?
9. Составить сравнительный анализ временных затрат на получение разрешения и на подачу уведомления для типового сценария (полёт в радиусе 1 км от места взлёта). Использовать официальные регламенты.
10. Смоделировать отказ в выдаче разрешения на полёт из-за ограничений воздушного пространства. Подготовить аргументированную апелляцию.

### 5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)

11. Провести правовое исследование на тему: «Соответствует ли уведомительный порядок для БВС принципам, заложенным в Приложении 2 ИКАО «Правила полётов»?». Выявить коллизии и предложить пути гармонизации.
12. Разработать концепцию «Единого окна» для подачи уведомлений и получения разрешений на полёты БВС, объединяющего порталы Госуслуг, ЕС ОрВД и региональные администрации. Описать функционал и правовую основу.
13. Проанализировать проблему оперативного получения разрешения для экстренных служб (МЧС, скорая помощь), использующих БВС. Существуют ли упрощённые процедуры? Если нет, предложить проект нормативного акта.
14. Изучить опыт США (LAANC — Low Altitude Authorization and Notification Capability) в автоматизации допуска к полётам. Сравнить с российскими реалиями и предложить дорожную карту внедрения аналогичной системы.
15. Составить экспертное заключение для законодателя о необходимости введения «цифрового разрешения» на полёт в реальном времени через API шлюз ЕС ОрВД. Оценить технические и юридические риски.

### 6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)

**Задание:** Описать, в каких зонах и на каких высотах разрешён уведомительный порядок для БВС массой до 30 кг. Оформить в виде памятки.

#### Ход выполнения:

1. Изучаем ФАП-128, разделы III–V, и ФП ИВП в части классификации воздушного пространства.
2. Выделяем ключевые условия:
  - Воздушное пространство класса G (неконтролируемое) вне районов аэродромов.
  - Высота полёта не более 150 метров от поверхности земли/воды.
  - Удаление от контрольных точек аэродромов не менее установленных радиусов (обычно 5 км от КТА для малых аэродромов).
  - Отсутствие наложенных ограничений (запретные зоны, зоны ограничений, опасные зоны, зоны проведения массовых мероприятий).
3. Составляем памятку:

#### ПАМЯТКА ВНЕШНЕМУ ПИЛОТУ (Уведомительный порядок для БВС до 30 кг)

| Условие полёта                       | Требование                                                          |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Класс воздушного пространства</b> | Только класс G (неконтролируемое). Запрещены полёты в классах А, С. |

| Условие полёта                           | Требование                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Высота полёта</b>                     | Не выше 150 метров над рельефом местности или водной поверхностью.                                                                                               |
| <b>Удаление от аэродромов</b>            | Не менее 5 км от контрольной точки аэродрома (КТА) для гражданских аэродромов, 10 км для аэродромов государственной авиации (если иное не согласовано).          |
| <b>Запретные зоны и зоны ограничений</b> | Полёты запрещены полностью. Перечень зон публикуется на сайте Минтранса и в аэронавигационной информации.                                                        |
| <b>Населённые пункты</b>                 | При полётах над населёнными пунктами уведомительный порядок может не действовать, требуется разрешение (зависит от региональных правил).                         |
| <b>Процедура уведомления</b>             | Подача плана полёта в ЕС ОрВД не позднее чем за 30 минут до взлёта (через портал ЕС ОрВД или оператора связи).                                                   |
| <b>Необходимые документы на борту</b>    | Документ о постановке на учёт БВС (для массы $\geq 0,15$ кг), свидетельство внешнего пилота (для коммерческих полётов), медицинское заключение (если требуется). |

**Важно:** Даже при соблюдении всех условий уведомительного порядка внешний пилот несёт полную ответственность за безопасность полёта и обязан немедленно прекратить его при возникновении угрозы.

**Результат:** Памятка готова к использованию в предполётной подготовке.

## 7. Методические указания

- Регулярно проверяйте актуальность перечней запретных зон и ограничений (на сайтах [zenaero.ru](http://zenaero.ru), [maps.rostec.ru](http://maps.rostec.ru) и др.). Для учебных целей можно использовать статические данные.
- План полёта (уведомление) рекомендуется заполнять в соответствии с Табелем сообщений, используя условные обозначения. Потренируйтесь на учебном примере.
- При работе с картами воздушного пространства обращайте внимание на легенду: классы зон выделяются цветом или штриховкой.

## 8. Контрольные вопросы

1. Чем уведомительный порядок использования воздушного пространства отличается от разрешительного?
2. В каком классе воздушного пространства БВС может летать без разрешения (при соблюдении высоты)?
3. Какова максимальная разрешённая высота полёта БВС в уведомительном порядке без дополнительных согласований?
4. За какой срок до вылета необходимо подать уведомление?
5. Какие сведения обязательно указываются в плане полёта БВС?

6. В каких случаях уведомительный порядок перестаёт действовать и требуется разрешение, даже если БВС находится в классе G?
7. Может ли внешний пилот самостоятельно изменить план полёта после подачи уведомления? Если да, то как?
8. Какая ответственность предусмотрена за полёт без подачи уведомления (когда оно обязательно)?
9. Действует ли уведомительный порядок на территориях с особым режимом (приграничная полоса, ЗАТО)?
10. Какие международные аналоги уведомительного порядка вы знаете? Сравните с российским.

#### **9. Требования к отчёту**

Включать сравнительные таблицы, блок-схему выбора порядка, заполненный учебный бланк уведомления (плана полёта), выводы.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9**

**Тема: Запретные зоны и ограничения воздушного пространства**

### **1. Цель работы**

Изучить структуру и правовой режим запретных зон, зон ограничения полётов и опасных зон на территории РФ, освоить методы получения актуальной информации о них и оценки возможности выполнения полётов БВС.

### **2. Формируемые индикаторы компетенции**

- ИД-1пк-8: Анализирует и применяет нормативные правовые акты РФ в области использования воздушного пространства и эксплуатации БАС.

### **3. Теоретическое обоснование**

В соответствии с Воздушным кодексом РФ и Федеральными правилами использования воздушного пространства (ФП ИВП) в воздушном пространстве Российской Федерации устанавливаются зоны с особым правовым режимом, полёты в которых либо полностью запрещены, либо ограничены, либо требуют дополнительных согласований. Ключевыми типами зон являются:

- **Запретные зоны (R)** – воздушное пространство над определёнными районами, где полёты любых воздушных судов, включая БВС, **запрещены без исключения**. Как правило,

устанавливаются над стратегическими объектами, военными базами, правительственными учреждениями.

- **Зоны ограничения полётов (D)** – полёты разрешены только при соблюдении определённых условий или с разрешения уполномоченных органов. Часто создаются вокруг аэропортов, промышленных объектов, во время массовых мероприятий.
- **Опасные зоны (P)** – зоны, где в определённые периоды может осуществляться деятельность, представляющая опасность для полётов (например, проведение учений, испытания вооружений). Полёты разрешены только после получения информации о прекращении опасной деятельности.
- **Приграничная полоса** – полёты БВС без согласования с пограничными органами ФСБ России запрещены.
- **Зоны ограничения вблизи аэродромов** – установлены радиусы (как правило, 5–10 км от контрольной точки аэродрома), в пределах которых полёты БВС требуют обязательного разрешения органа ОВД.

Вся информация о границах и режимах зон публикуется в документах аэронавигационной информации (Сборнике аэронавигационной информации России и на специализированных интернет-порталах). Актуальность этих данных критически важна, так как зоны могут временно активироваться или деактивироваться, а за полёт в запретную зону предусмотрена строгая административная и уголовная ответственность.

#### 4. Задачи работы (для студента)

1. Изучить нормативную базу, регламентирующую установление запретных зон, зон ограничений и опасных зон (ФП ИВП, ведомственные приказы).
2. Научиться читать карты воздушного пространства с нанесёнными зонами ограничений.
3. Составить перечень официальных источников информации о зонах.
4. Разработать алгоритм проверки маршрута на наличие ограничений.
5. Проанализировать ответственность за нарушение режима зон.

#### 5. Задания для индивидуального выполнения

##### 5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)

1. Дать определения «запретная зона», «зона ограничения полётов», «опасная зона» со ссылками на нормативные акты.
2. Перечислить, какие органы государственной власти имеют право устанавливать запретные зоны и зоны ограничений. Привести примеры.
3. Найти на карте (или в перечне) три запретные зоны вблизи крупного города (например, Москва, Санкт-Петербург) и описать их границы.
4. Составить чек-лист внешнего пилота для проверки маршрута на наличие запретных зон перед вылетом.
5. Указать, в каком документе публикуется актуальная информация о зонах ограничений, и как часто она обновляется.

##### 5.2. Средний уровень (варианты 6–10)

6. Используя публичную кадастровую карту и аэронавигационные источники, определить, можно ли выполнить полёт БВС в точке с заданными координатами (например, 55.75°N, 37.62°E) на высоте 50 м. Обосновать.

7. Смоделировать план полёта по маршруту через несколько областей. Для каждого отрезка выявить зоны ограничений и предложить обходной маршрут (или получение разрешений). Результат нанести на карту.
8. Проанализировать правовой режим приграничной полосы для полётов БВС. Можно ли получить разрешение пограничных органов? Описать процедуру.
9. Сравнить ответственность за полёт в запретной зоне и в зоне ограничения без разрешения. Подготовить таблицу с указанием статей УК РФ и КоАП РФ.
10. Разработать проект локального акта эксплуатанта «Порядок проверки маршрута на наличие запретных зон и зон ограничений полётов БВС».

### 5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)

11. Исследовать проблему временных запретных зон (на время проведения ЧМ по футболу, Олимпиады и т.п.). Как оперативно оповещаются внешние пилоты? Предложить улучшенный механизм нотификации.
12. Провести правовой анализ возможного столкновения права на частную собственность и запрета на полёт БВС над частным земельным участком. Какие ограничения законны? Составить мотивированное заключение.
13. Сравнить российские подходы к установлению запретных зон с европейскими (U-space geographical zones) и американскими (TFR – Temporary Flight Restrictions). Выявить лучшие практики.
14. Разработать техническое задание на мобильное приложение, информирующее внешнего пилота в реальном времени о пересечении границ запретных зон (с использованием GPS и геозон). Продумать правовые аспекты использования.
15. Подготовить экспертное заключение для законодателя о необходимости создания единой государственной геоинформационной системы запретных зон и зон ограничений полётов БВС с открытым API. Оценить риски и выгоды.

### 6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)

**Задание:** Дать определения «запретная зона», «зона ограничения полётов», «опасная зона» со ссылками на нормативные акты.

**Ход выполнения:**

1. Открываем ФП ИВП (Постановление №138), раздел «Классификация воздушного пространства», а также Воздушный кодекс РФ, ст. 15.
2. Выписываем определения:
  - **Запретная зона** – воздушное пространство над определённым районом, в пределах которого полёты всех воздушных судов запрещены, за исключением случаев, прямо предусмотренных законом. Устанавливается в целях обеспечения государственной безопасности, охраны стратегических объектов и иных особо важных государственных интересов. (ФП ИВП, п. 38; ВК РФ ст. 15 п. 2).
  - **Зона ограничения полётов** – воздушное пространство, в котором полёты воздушных судов, включая БВС, ограничены по времени, высоте, типам ВС или требуют специального разрешения уполномоченных органов. Может устанавливаться над промышленными зонами, в районах аэропортов, в периоды проведения массовых мероприятий. (ФП ИВП, п. 39).
  - **Опасная зона** – воздушное пространство определённых размеров, в пределах которого в конкретные периоды времени может осуществляться деятельность, представляющая опасность для полётов (например, учебные стрельбы, запуск ракет, взрывные работы).

Полёты БВС в активной опасной зоне запрещены без согласования с органом, её установившим. (ФП ИВП, п. 40).

3. Приводим наглядный пример для каждой зоны из реальных перечней (условно):

- Запретная зона: «R-101 Москва-Кремль».
- Зона ограничения: «D-205 вокруг аэропорта Шереметьево» (радиус 10 км, высота до 500 м).
- Опасная зона: «P-301 полигон Ашулук» (активна по расписанию учебных стрельб).

**Результат:** Чёткие определения с нормативным обоснованием, которые могут служить основой для дальнейшей работы.

## 7. Методические указания

- Актуальные зоны можно найти на официальном сайте Минтранса России в разделе «Аэронавигационная информация», а также на специализированных сервисах (например, NOTAM-карты).
- Границы зон часто задаются географическими координатами; для их визуализации можно использовать Google Earth или QGIS (бесплатные ГИС).
- При решении кейсов учитывайте, что режим зон может изменяться по NOTAM, поэтому перед каждым полётом пилот обязан проверять действующие уведомления.

## 8. Контрольные вопросы

1. Какие виды зон с особым режимом использования воздушного пространства установлены законодательством РФ?
2. В чём отличие запретной зоны от зоны ограничения полётов?
3. Какой орган уполномочен устанавливать запретные зоны?
4. Можно ли получить разрешение на полёт в запретной зоне? Если да, то в каких исключительных случаях?
5. Что такое NOTAM и как он связан с опасными зонами?
6. Каковы особенности полётов БВС в приграничной полосе?
7. Какую ответственность несёт внешний пилот за полёт в запретной зоне без разрешения?
8. Существуют ли зоны, где полёты БВС разрешены без ограничений?
9. Как часто обновляется перечень запретных зон и зон ограничений?
10. Какие технологические средства могут помочь внешнему пилоту избежать случайного вторжения в запретную зону?

## 9. Требования к отчёту

Должен содержать определения, классификацию зон, картографический материал с нанесёнными зонами (если применимо), анализ алгоритма проверки, выводы о важности соблюдения режима зон.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №10**

**Тема: Страхование ответственности эксплуатантов БВС**

### **1. Цель работы**

Изучить систему обязательного и добровольного страхования гражданской ответственности владельцев и эксплуатантов беспилотных воздушных судов в Российской Федерации, научиться определять необходимые страховые продукты и алгоритм действий при наступлении страхового случая.

### **2. Формируемые индикаторы компетенции**

- ИД-1пк-8: Анализирует и применяет нормативные правовые акты РФ в области использования воздушного пространства и эксплуатации БАС.

### **3. Теоретическое обоснование**

Страхование ответственности является важнейшим инструментом управления рисками при эксплуатации БВС. Российское законодательство устанавливает обязательное страхование для ряда категорий воздушных судов, и это напрямую затрагивает эксплуатантов БПЛА.

#### **Основные нормативные источники:**

- Воздушный кодекс РФ (гл. XVII «Страхование», ст. 131, 132, 135).
- Федеральный закон «Об организации страхового дела в Российской Федерации» от 27.11.1992 № 4015-1.
- Федеральные авиационные правила ФАП-393 (требования к эксплуатантам БВС, обязывающие наличие финансового обеспечения ответственности).

#### **Виды страхования, применимые к БВС:**

1. **Обязательное страхование ответственности владельца воздушного судна перед третьими лицами** (ст. 131 ВК РФ). Распространяется на БВС с максимальной взлётной массой более 30 кг, а также на любые коммерческие перевозки. Страховые суммы устанавливаются Правительством РФ (для БВС до 30 кг минимальная сумма часто определяется договором, но для полётов над населёнными пунктами требования могут быть повышены).
2. **Обязательное страхование ответственности перевозчика** (если БВС используется для доставки грузов за плату) – ст. 133 ВК РФ.
3. **Добровольное страхование каско (самого воздушного судна)** – защита от гибели, повреждения.
4. **Добровольное страхование ответственности** с расширенными лимитами и покрытием специфических рисков (киберугрозы, вторжение в частную жизнь).

При наступлении страхового случая (причинение вреда жизни, здоровью или имуществу третьих лиц) эксплуатант обязан незамедлительно уведомить страховщика, содействовать расследованию, предоставить документы. Потерпевший имеет право на прямое возмещение убытков при наличии договора обязательного страхования.

Таким образом, грамотно выбранная страховая программа не только соответствует закону, но и защищает бизнес от катастрофических убытков.

#### **4. Задачи работы (для студента)**

1. Изучить статьи Воздушного кодекса о страховании и определить, на какие БВС распространяется обязательное страхование.
2. Проанализировать страховые продукты, представленные на российском рынке, и сопоставить их с законодательными требованиями.
3. Составить алгоритм действий эксплуатанта при наступлении страхового случая с участием БВС.
4. Смоделировать расчёт страховой премии для парка БВС на основе типовых тарифов.
5. Оценить достаточность существующего правового регулирования страхования БПЛА.

#### **5. Задания для индивидуального выполнения**

##### **5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)**

1. Перечислить все виды обязательного страхования, предусмотренные ВК РФ для авиации, и указать, какие из них применимы к эксплуатантам БВС.
2. Выписать минимальные страховые суммы по обязательному страхованию ответственности владельца воздушного судна (согласно постановлению Правительства) для БВС массой 35 кг. Указать источник.

3. Найти в открытом доступе два коммерческих предложения страховых компаний по страхованию БПЛА, сравнить условия (лимиты, исключения, стоимость) и представить в виде таблицы.
4. По типовой форме (взять с сайта страховой компании) заполнить учебное извещение о страховом случае: падение БВС, повреждение автомобиля.
5. Нарисовать схему взаимодействия страхователя (эксплуатанта), страховщика и потерпевшего при наступлении страхового случая. Указать сроки каждого этапа.

## **5.2. Средний уровень (варианты 6–10)**

6. Сравнить российские требования к страхованию ответственности эксплуатантов БВС с европейскими (регламент EASA 2019/947). Представить результат в аналитической записке.
7. На основе реального страхового случая с БПЛА (освещённого в СМИ) провести правовой анализ: какие нормы были нарушены, как сработал страховой механизм, какие проблемы возникли. Дать рекомендации.
8. Разработать чек-лист для эксплуатанта БВС (юрлица) по проверке соответствия страхового покрытия требованиям законодательства и контрагентов.
9. Используя тарифное руководство одной из страховых компаний, рассчитать ориентировочную годовую страховую премию для парка из 5 квадрокоптеров массой 4 кг каждый, выполняющих аэрофотосъёмку. Обосновать расчёт.
10. Изучить вопрос страхования ответственности при эксплуатации БВС в рамках экспериментального правового режима (например, доставка грузов). Есть ли особенности? Подготовить заключение.

## **5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)**

11. Провести комплексный правовой анализ пробелов и коллизий в регулировании обязательного страхования БВС. Подготовить проект изменений в Воздушный кодекс и пояснительную записку.
12. Разработать концепцию инновационного страхового продукта для оператора роя дронов, включающего страхование ответственности, киберрисков и потери груза. Описать ключевые условия.
13. На основе сравнительного анализа определить, как должна распределяться ответственность и страховое покрытие при аварии полностью автономного БВС (без внешнего пилота). Предложить правовую модель.
14. Оценить коррупциогенные факторы в сфере урегулирования убытков по авиационному страхованию БВС. Использовать методику антикоррупционной экспертизы.
15. Смоделировать страховой случай с причинением вреда на земле при падении тяжёлого БВС (масса 200 кг). Составить план урегулирования убытка со ссылками на нормы права и требования к документам.

## **6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)**

**Задание:** Перечислить все виды обязательного страхования, предусмотренные ВК РФ для авиации, и указать, какие из них применимы к эксплуатантам БВС.

**Ход выполнения:**

1. Открываем Воздушный кодекс РФ, главу XVII «Страхование».
2. Выделяем статьи:

- **Статья 131** – Обязательное страхование ответственности владельца воздушного судна перед третьими лицами.
- **Статья 132** – Обязательное страхование жизни и здоровья членов экипажа.
- **Статья 133** – Обязательное страхование ответственности перевозчика перед пассажирами и грузовладельцами.
- **Статья 134** – Обязательное страхование ответственности перед таможенными органами (при международных полётах).
- **Статья 135** – Иные виды обязательного страхования, предусмотренные законом.

### 3. Анализируем применимость к БВС:

- **Статья 131** – применима, если БВС имеет массу более 30 кг или используется для коммерческой деятельности (по решению эксплуатанта/требованию заказчика). Является основным видом страхования для большинства эксплуатантов.
- **Статья 132** – неприменима, так как на борту БВС нет экипажа (внешний пилот страхуется в рамках трудовых отношений или добровольно).
- **Статья 133** – применима, если БВС используется для коммерческой перевозки грузов (доставка). Требуется страхование ответственности перед грузовладельцем.
- **Статья 134** – маловероятна, но возможна при трансграничных грузовых перевозках БВС.
- **Статья 135** – может применяться, если будут приняты отдельные законодательные акты (пока не приняты).

### 4. Формулируем вывод:

- Для типичного коммерческого эксплуатанта БВС (аэрофотосъёмка, мониторинг) обязательно страхование ответственности перед третьими лицами, если масса >30 кг или контракт требует. Для доставки грузов – дополнительно страхование ответственности перевозчика.

**Результат:** Составлен перечень с обоснованием, который показывает, что основным обязательным видом страхования для БВС является страхование по ст. 131 ВК РФ.

## 7. Методические указания

- При анализе страховых продуктов используйте официальные сайты страховых компаний («АльфаСтрахование», «Ингосстрах», специализированные брокеры). Обращайте внимание на исключения: часто не покрываются полёты в запретных зонах или без разрешений.
- Страховые суммы для БВС массой до 30 кг законодательно не установлены, ориентируйтесь на приказы Минтранса или аналогию с пилотируемыми ВС.
- При моделировании страхового случая указывайте все документы: заявление, акт расследования, справку органа ОВД, заключение о повреждениях.

## 8. Контрольные вопросы

1. Какие статьи Воздушного кодекса РФ регулируют обязательное страхование в авиации?
2. На все ли БВС распространяется требование обязательного страхования ответственности перед третьими лицами?
3. Каков минимальный размер страховой суммы по обязательному страхованию для БВС с массой 50 кг?
4. Чем отличается страхование каско от страхования ответственности?

5. Какие документы должен предоставить страхователь при наступлении страхового случая?
6. Возможно ли страхование ответственности внешнего пилота как физического лица? Обоснуйте.
7. Какие риски, специфичные для БПЛА, обычно исключаются из стандартных договоров страхования?
8. Какова процедура прямого возмещения убытков потерпевшему при наличии договора обязательного страхования?
9. Влияет ли отсутствие регистрации БВС на действительность договора страхования?
10. Какие государственные органы контролируют соблюдение требований об обязательном страховании эксплуатантами БВС?

## **9. Требования к отчёту**

Отчёт должен содержать анализ законодательства, сравнительные таблицы страховых продуктов, алгоритм действий при страховом случае, выводы и рекомендации.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №11**

**Тема: Ответственность за нарушения правил использования воздушного пространства**

### **1. Цель работы**

Изучить виды юридической ответственности (административную, уголовную, гражданско-правовую) за нарушения правил полётов беспилотных воздушных судов, научиться квалифицировать деяния и оценивать потенциальные санкции.

### **2. Формируемые индикаторы компетенции**

- ИД-1пк-8: Анализирует и применяет нормативные правовые акты РФ в области использования воздушного пространства и эксплуатации БАС.

### 3. Теоретическое обоснование

Нарушение правил использования воздушного пространства, а также причинение вреда жизни, здоровью или имуществу при эксплуатации БВС влечёт три основных вида ответственности.

#### 1. Административная ответственность:

- **Статья 11.4 КоАП РФ** («Нарушение правил использования воздушного пространства») – ключевая норма для БПЛА. Часть 1 – полёт без разрешения, подачи уведомления, нарушение правил. Штраф для граждан до 50 тыс. руб., для юрлиц до 300 тыс. руб. Часть 2 – те же действия, повлёкшие по неосторожности вред здоровью или имуществу, – штрафы выше, возможна дисквалификация должностных лиц.
- **Статья 11.5 КоАП** – управление воздушным судном, не имеющим сертификата лётной годности (если обязателен).
- **Статья 19.3 КоАП** – неповиновение законному распоряжению сотрудника полиции (при посадке дрона).
- **Статья 20.17 КоАП** – нарушение пропускного режима охраняемого объекта (если дрон проник на объект).

#### 2. Уголовная ответственность:

- **Статья 263.1 УК РФ** – нарушение правил безопасности полётов воздушных судов, повлёкшее тяжкий вред здоровью или крупный ущерб. Внешний пилот БВС может быть субъектом этого преступления.
- **Статья 213 УК РФ** – хулиганство с применением воздушного судна (грубое нарушение общественного порядка). Если полёт создаёт угрозу, квалифицируется по этой статье.
- **Статья 238 УК РФ** – оказание услуг, не отвечающих требованиям безопасности (для коммерческих эксплуатантов).
- **Статья 281 УК РФ** – диверсия (если полёт направлен на разрушение или повреждение объектов). Применяется редко, но может быть при террористической угрозе.

#### 3. Гражданско-правовая ответственность:

- **Статья 1079 ГК РФ** – ответственность за вред, причинённый источником повышенной опасности. Воздушное судно является таким источником, поэтому владелец БВС несёт ответственность независимо от вины (кроме случаев непреодолимой силы).

Судебная практика показывает рост числа дел, связанных с БПЛА, причём суды часто назначают значительные штрафы и взыскания ущерба. Поэтому знание санкций и правильная оценка рисков – обязательный элемент профессиональной деятельности.

#### 4. Задачи работы (для студента)

1. Изучить перечень статей КоАП РФ и УК РФ, применимых к нарушениям с БВС.
2. Составить сводную таблицу санкций для физических, должностных и юридических лиц.
3. Провести анализ одного реального судебного дела, квалифицировав деяние.
4. Смоделировать правовую ситуацию и определить меру ответственности для всех участников.
5. Разработать профилактические меры для снижения рисков привлечения к ответственности.

#### 5. Задания для индивидуального выполнения

##### 5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)

1. Перечислить все части статьи 11.4 КоАП РФ и указать санкции для каждой. Какие из них применимы к полётам БВС без уведомления?

2. Составить таблицу «Виды ответственности за нарушения с БПЛА» (статья, субъект, санкция). Включить не менее 5 составов.
3. Найти в справочно-правовой системе одно судебное решение по ст. 11.4 КоАП, вынесенное в отношении владельца БВС. Кратко описать фактуру и назначенное наказание.
4. Разъяснить, может ли полёт дрона над многоквартирным домом рассматриваться как хулиганство. При каких условиях?
5. Составить памятку внешнему пилоту «Что грозит за полёт без разрешения» с указанием статей и примерных штрафов.

## **5.2. Средний уровень (варианты 6–10)**

6. Сравнить санкции за нарушение правил полётов БПЛА в России и США (на основе материалов FAA). Подготовить краткий обзор с выводами.
7. На основе реальной публикации (СМИ или блог) смоделировать инцидент: падение дрона с травмированием человека. Квалифицировать деяние по нескольким статьям, обосновать.
8. Разработать алгоритм действий эксплуатанта при получении уведомления о возбуждении дела об административном правонарушении. Включить этапы обжалования.
9. Проанализировать, может ли использование БПЛА для фотосъёмки частной территории повлечь уголовную ответственность по ст. 137 УК РФ (нарушение неприкосновенности частной жизни). Приведите условия.
10. Подготовить хронологический обзор изменений в КоАП и УК РФ за последние 3 года, касающихся БВС. Оценить тенденцию.

## **5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)**

11. Написать аналитическую записку о необходимости криминализации повторных грубых нарушений правил полётов БВС (по аналогии с нарушением ПДД). Предложить проект статьи.
12. Смоделировать авиационное происшествие с тяжёлым БВС, повлёкшее гибель людей. Распределить ответственность между производителем, разработчиком ПО, внешним пилотом и эксплуатантом. Оформить как заключение эксперта.
13. На основе данных судебной статистики (сайт Судебного департамента) проанализировать динамику дел об административных правонарушениях с БПЛА за два года. Построить график, сделать выводы.
14. Исследовать вопрос квалификации полёта БПЛА над стратегическим объектом как диверсии (ст. 281 УК). Провести разграничение с административным правонарушением. Подготовить научно-практический комментарий.
15. Разработать систему профилактических мер для крупного эксплуатанта БВС, позволяющую минимизировать риски уголовной и административной ответственности. Оформить как локальный регламент.

## **6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)**

**Задание:** Перечислить все части статьи 11.4 КоАП РФ и указать санкции для каждой. Какие из них применимы к полётам БВС без уведомления?

**Ход выполнения:**

1. Открываем Кодекс РФ об административных правонарушениях, ст. 11.4.
2. Выписываем содержание частей (в актуальной редакции):
  - **Часть 1:** Нарушение правил использования воздушного пространства (за исключением полётов ВС, выполняющих поисково-спасательные задания), если это

не повлекло последствий, предусмотренных частью 2. Санкции: штраф на граждан – от 30 000 до 50 000 руб., на должностных лиц – от 50 000 до 100 000 руб., на юридических лиц – от 300 000 до 500 000 руб.

- **Часть 2:** Нарушение правил использования воздушного пространства, повлёкшее по неосторожности лёгкий вред здоровью потерпевшего либо незначительный материальный ущерб (до 100 000 руб.). Штраф на граждан – от 50 000 до 100 000 руб., на должностных лиц – от 100 000 до 200 000 руб. или дисквалификация до 1 года, на юрлиц – от 500 000 до 700 000 руб.
- **Часть 3:** Нарушение, повлёкшее по неосторожности тяжкий вред здоровью или крупный ущерб (свыше 1 млн руб.). Штраф на граждан – до 300 000 руб., на должностных лиц – до 500 000 руб. или дисквалификация до 2 лет, на юрлиц – до 1 млн руб.

3. Применимость к полёту БВС без уведомления:

- Если полёт выполнен в зоне, где требовалось уведомление (класс G, высота до 150 м, вне запретных зон), и не наступило вредных последствий, то содеянное квалифицируется по **части 1 статьи 11.4**. Именно эта часть применяется в большинстве случаев.
- Если при падении дрона был причинён вред здоровью или имуществу, применяются части 2 или 3 в зависимости от тяжести последствий.

**Вывод:** Полёт без подачи уведомления образует состав административного правонарушения по ч. 1 ст. 11.4 КоАП с серьёзными штрафами.

## 7. Методические указания

- Для поиска судебной практики используйте системы «КонсультантПлюс», «Гарант», ГАС «Правосудие». Ключевые слова: «беспилотное воздушное судно», «статья 11.4».
- При квалификации учитывайте, что если нарушение допущено в запретной зоне, может дополнительно применяться ст. 20.17 КоАП.
- Размеры штрафов периодически индексируются, поэтому проверяйте актуальную редакцию КоАП.

## 8. Контрольные вопросы

1. Какая статья КоАП является основной для квалификации полётов БПЛА без разрешения?
2. Какие виды наказаний предусмотрены для должностных лиц по ч. 2 ст. 11.4 КоАП?
3. Возможна ли уголовная ответственность за полёт дрона в аэропорту, если никто не пострадал?
4. Что понимается под «крупным ущербом» в контексте ст. 11.4 КоАП и ст. 263.1 УК?
5. Является ли БВС источником повышенной опасности по смыслу ст. 1079 ГК РФ?
6. Может ли владелец дрона быть привлечён к ответственности, если аппаратом управлял другой человек?
7. В каких случаях нарушение правил полёта БВС может быть признано малозначительным?
8. Какие органы уполномочены составлять протоколы об административных правонарушениях по ст. 11.4 КоАП?
9. Как исчисляется срок давности привлечения к административной ответственности за нарушения с БПЛА?
10. Может ли быть конфискован БВС как орудие правонарушения?

## **9. Требования к отчёту**

Должен содержать таблицу санкций, анализ судебного решения (если применимо), разработанные памятки и рекомендации, выводы.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №12**

**Тема: Взаимодействие с государственными органами**

### **1. Цель работы**

Изучить систему и полномочия государственных органов, осуществляющих контроль и надзор в сфере использования воздушного пространства беспилотными воздушными судами, и освоить порядок взаимодействия с ними.

### **2. Формируемые индикаторы компетенции**

- ИД-1пк-8: Анализирует и применяет нормативные правовые акты РФ в области использования воздушного пространства и эксплуатации БАС.

- ИД-2пк-8 (частично): Сопоставляет международные и национальные подходы к регулированию БПЛА (в части институциональной структуры).

### 3. Теоретическое обоснование

Эффективная эксплуатация БАС требует чёткого понимания того, с какими государственными органами и в каком порядке взаимодействует эксплуатант. В Российской Федерации контроль и регулирование в сфере БПЛА распределены между несколькими ведомствами:

**1. Министерство транспорта РФ (Минтранс)** – осуществляет выработку государственной политики и нормативно-правовое регулирование, утверждает Федеральные авиационные правила (ФАП-128, ФАП-393 и др.).

**2. Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация)** – ключевой исполнительный орган, который:

- ведёт государственный учёт БВС (в рамках ПП №1242) и реестр гражданских ВС;
- осуществляет сертификацию БВС, выдаёт сертификаты лётной годности;
- лицензирует деятельность эксплуатантов;
- проводит расследования авиационных инцидентов с БВС;
- контролирует соблюдение обязательных требований (надзор).

**3. Единая система организации воздушного движения (ЕС ОрВД)** – оперативные органы, которые принимают планы полётов (уведомления) и выдают разрешения на использование воздушного пространства. Входят в структуру Росавиации.

**4. Министерство обороны РФ** – участвует в установлении запретных зон и зон ограничений, согласует полёты в приграничных районах, контролирует использование воздушного пространства в целях обороны.

**5. Росгвардия** – может привлекаться для пресечения противоправных полётов, а также согласовывает полёты над охраняемыми объектами.

**6. Пограничная служба ФСБ России** – согласование полётов в приграничной полосе.

**7. Прокуратура (транспортная прокуратура)** – надзор за исполнением законов, в т.ч. в сфере безопасности полётов.

Взаимодействие строится на принципе «одного окна» далеко не всегда, поэтому эксплуатант должен самостоятельно направлять запросы и уведомления в несколько адресов. Знание функций каждого органа и порядка обращения позволяет минимизировать временные и финансовые затраты.

### 4. Задачи работы (для студента)

1. Составить реестр государственных органов с описанием их полномочий применительно к БВС.
2. Разработать схему взаимодействия эксплуатанта с каждым органом на различных этапах: от регистрации БВС до выполнения коммерческого полёта.
3. Подготовить проекты обращений (запрос, уведомление, жалоба) в различные инстанции.
4. Проанализировать типовые проблемы межведомственного взаимодействия и предложить пути их решения.
5. Сравнить российскую институциональную структуру с европейской (EASA, национальные САА) и американской (FAA).

### 5. Задания для индивидуального выполнения

#### 5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)

1. Перечислить все государственные органы, с которыми взаимодействует эксплуатант БВС, и указать их основные функции (в таблице).
2. Составить схему «Кто за что отвечает в сфере БПЛА» в виде иерархического дерева с ветвями «Регистрация», «Допуск к полётам», «Контроль», «Расследование».
3. Найти на официальном сайте Росавиации раздел, посвящённый беспилотной авиации, и описать его структуру (какие услуги доступны, какие документы размещены).
4. Подготовить шаблон письма-запроса в Росавиацию о разъяснении порядка постановки на учёт БВС.
5. Описать алгоритм действий внешнего пилота при получении требования сотрудника полиции прекратить полёт и предъявить документы.

## **5.2. Средний уровень (варианты 6–10)**

6. Разработать дорожную карту взаимодействия эксплуатанта (юрлица) с государственными органами от момента приобретения БВС до выполнения первого коммерческого полёта. Указать сроки каждого этапа.
7. Смоделировать ситуацию получения отказа от ЕС ОрВД в разрешении на полёт. Составить мотивированную жалобу в вышестоящий орган (Росавиацию) с правовым обоснованием.
8. Изучить полномочия транспортной прокуратуры по надзору за исполнением законодательства о безопасности полётов БВС. Подготовить справку о типовых нарушениях, выявляемых прокуратурой.
9. Сравнить организационную структуру регулирования БПЛА в России и США (FAA). Выделить преимущества и недостатки каждой системы.
10. На основе требований ФАП-393 разработать проект внутреннего регламента эксплуатанта «Порядок взаимодействия с контролирующими органами при проведении проверок».

## **5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)**

11. Провести анализ дублирования функций между Росавиацией, Минтрансом и ЕС ОрВД в части регулирования БВС. Предложить административную реформу с оптимизацией полномочий.
12. Разработать концепцию «Единого окна» для эксплуатантов БПЛА, охватывающую все этапы взаимодействия (учёт, сертификация, допуск к полётам, отчётность). Описать правовую и техническую архитектуру.
13. Изучить проблему информационного обмена между МВД, Росавиацией и ФСБ при выявлении нарушений с БПЛА. Предложить проект межведомственного регламента.
14. Подготовить экспертное заключение о правомерности требований Росгвардии согласовывать полёты БВС над частными охраняемыми объектами. Оценить соответствие Воздушному кодексу.
15. Провести сравнительное исследование институциональных моделей управления БАС в России и Китае. Выявить лучшие практики и предложить рекомендации для РФ.

## **6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)**

**Задание:** Перечислить все государственные органы, с которыми взаимодействует эксплуатант БВС, и указать их основные функции (в таблице).

**Ход выполнения:**

1. На основе анализа Положений о ведомствах и отраслевых НПА формируем таблицу:

| Орган                                         | Основные функции в сфере БВС                                                                   | Основание (нормативный акт)                           |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Минтранс России</b>                        | Утверждение <span style="float: right;">ФАП,</span><br>государственная политика                | Постановление<br>Правительства от 30.07.2004<br>№ 395 |
| <b>Росавиация</b>                             | Учёт БВС, сертификация лётной<br>годности, лицензирование, надзор,<br>расследование инцидентов | ПП РФ от 30.07.2004 № 396                             |
| <b>ЕС ОрВД (подразделения<br/>Росавиации)</b> | Приём планов полётов, выдача<br>разрешений на использование<br>воздушного пространства         | ФП ИВП, приказы<br>Росавиации                         |
| <b>Минобороны России</b>                      | Установление запретных зон,<br>согласование полётов в<br>приграничных районах, контроль<br>ПВО | Воздушный кодекс, указы<br>Президента                 |
| <b>Росгвардия</b>                             | Пресечение противоправных<br>полётов, охрана объектов,<br>подлежащих обязательной охране       | Федеральный закон от<br>03.07.2016 № 226-ФЗ           |
| <b>Пограничная служба<br/>ФСБ</b>             | Согласование полётов в<br>приграничной полосе                                                  | Закон РФ «О<br>Государственной границе»               |
| <b>Транспортная<br/>прокуратура</b>           | Надзор за исполнением законов о<br>безопасности полётов                                        | Федеральный закон «О<br>прокуратуре»                  |

2. Дополняем кратким комментарием: основная нагрузка ложится на Росавиацию и её подразделения, однако для полётов в специальных зонах требуется взаимодействие с Минобороны и ФСБ.

**Результат:** Наглядная таблица позволяет быстро определить адресата для решения конкретной задачи.

## 7. Методические указания

- Используйте официальные сайты органов власти для уточнения актуальных контактов и регламентов.
- При подготовке проектов писем соблюдайте требования деловой переписки и административных регламентов (сроки ответа, обязательные реквизиты).
- Для поиска информации о функциях Росгвардии в отношении БПЛА используйте Приказ Росгвардии № 329 (если актуален).

## 8. Контрольные вопросы

1. Какой федеральный орган исполнительной власти осуществляет государственный учёт БВС?

2. В чём разница в полномочиях Минтранса и Росавиации применительно к БАС?
3. Кто устанавливает запретные зоны и зоны ограничения полётов?
4. Нужно ли уведомлять Росгвардию о планируемом полёте над городским парком?
5. Какова роль ЕС ОрВД в ежедневной эксплуатации БВС?
6. В какой орган следует обжаловать неправомерный отказ в выдаче сертификата лётной годности?
7. Какие органы участвуют в расследовании авиационного инцидента с БВС?
8. Каков порядок согласования полёта БВС в приграничной полосе?
9. Может ли транспортная прокуратура провести проверку эксплуатанта БВС без жалобы?
10. Как распределяются функции между государственными органами при противодействии противоправным полётам дронов?

#### **9. Требования к отчёту**

Отчёт должен содержать реестр органов, схему взаимодействия, проекты обращений, анализ проблем и предложения.

### **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №13**

**Тема: Правовые основы аэрофотосъёмки и геодезической деятельности с БПЛА**

#### **1. Цель работы**

Изучить нормативно-правовую базу, регулирующую выполнение аэрофотосъёмки и геодезических работ с использованием беспилотных воздушных судов, уяснить разграничение личной и коммерческой съёмки, а также порядок получения необходимых разрешений и лицензий.

#### **2. Формируемые индикаторы компетенции**

- ИД-1пк-8: Анализирует и применяет нормативные правовые акты РФ в области использования воздушного пространства и эксплуатации БАС.

### 3. Теоретическое обоснование

Аэрофотосъёмка с беспилотников прочно вошла в практику землеустройства, строительства, сельского хозяйства и многих других отраслей. Однако её выполнение обременено целым рядом правовых требований, которые различаются в зависимости от целей съёмки и статуса оператора.

#### Ключевые нормативные акты:

- **Федеральный закон от 30.12.2015 № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных»** – определяет, что геодезическая и картографическая деятельность подлежит лицензированию в случаях, установленных законодательством (ст. 5). Выполнение аэрофотосъёмки для создания карт и планов, если она осуществляется в предпринимательских целях, требует наличия лицензии Росреестра.
- **Постановление Правительства РФ от 28.10.2016 № 1090** – Положение о лицензировании геодезической и картографической деятельности. Устанавливает перечень работ, требующих лицензии, в том числе аэрофотосъёмка, используемая для создания топографических карт и планов.
- **Воздушный кодекс РФ и ФАП-128** – регулируют сам порядок выполнения полётов, включая аэрофотосъёмку, с точки зрения использования воздушного пространства.
- **Закон РФ от 21.07.1993 № 5485-1 «О государственной тайне»** – запрещает съёмку режимных объектов и территорий без соответствующих допусков.
- **Кодекс РФ об административных правонарушениях (ст. 13.11, 20.17 и др.)** – предусматривает ответственность за нарушение правил сбора персональных данных (при съёмке людей) и правил охраны объектов.

#### Отличие личной съёмки от коммерческой:

- **Личная (любительская) съёмка** выполняется для собственных нужд без извлечения прибыли. Не требует лицензии на геодезию, если её результаты не используются в предпринимательской деятельности и не являются основанием для кадастрового учёта. Однако на неё распространяются общие правила воздушного пространства и ограничения на съёмку режимных объектов.
- **Коммерческая съёмка** – любое использование БПЛА для получения фотоматериалов и пространственных данных за плату или для извлечения иной экономической выгоды. Требует соблюдения лицензионных требований (если работы подпадают под перечень лицензируемых), обязательного учёта БВС, страхования и т.д.

Таким образом, правовой режим аэрофотосъёмки является многослойным, и его соблюдение необходимо как для легальности бизнеса, так и для защиты от претензий контролирующих органов.

### 4. Задачи работы (для студента)

1. Изучить ФЗ №431 и ПП №1090 на предмет лицензирования геодезической деятельности с БПЛА.
2. Выявить, какие виды аэрофотосъёмочных работ требуют лицензии, а какие нет.
3. Составить сравнительную таблицу «Личная vs коммерческая аэрофотосъёмка» с указанием правовых последствий.
4. Определить порядок получения лицензии Росреестра на геодезическую деятельность (для случая, когда она требуется).
5. Проанализировать ограничения на съёмку режимных и охраняемых объектов.

## **5. Задания для индивидуального выполнения**

### **5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)**

1. Перечислить, какие виды геодезических и картографических работ, согласно ПП №1090, требуют лицензии. Какие из них могут выполняться с помощью БПЛА?
2. Составить схему: «Когда аэрофотосъёмка является предпринимательской?» с указанием критериев (возмездность, систематичность, цель).
3. Описать, какие документы должен предоставить соискатель для получения лицензии на геодезическую деятельность. (Ориентироваться на требования ПП №1090.)
4. Указать, какие объекты запрещено снимать с воздуха без специального разрешения. Привести три примера из законодательства.
5. Используя КоАП РФ, найти статьи, предусматривающие ответственность за незаконную геодезическую деятельность и за нарушение правил охраны объектов при съёмке.

### **5.2. Средний уровень (варианты 6–10)**

6. Смоделировать ситуацию: индивидуальный предприниматель выполняет аэрофотосъёмку для составления межевого плана земельного участка. Определить, нужна ли лицензия, и если да – описать процедуру её получения.
7. Сравнить требования к аэрофотосъёмке с БПЛА и с пилотируемых ВС. Есть ли различия в лицензировании? Подготовить аналитическую записку.
8. Разработать проект договора на выполнение аэрофотосъёмки с заказчиком, включив пункты о соблюдении законодательства, конфиденциальности и ответственности.
9. Проанализировать, требуется ли лицензия на геодезическую деятельность, если результаты аэрофотосъёмки используются только для внутренних нужд организации (например, мониторинг стройки). Обосновать со ссылками на нормы.
10. Изучить требования к хранению и передаче пространственных данных, полученных с БПЛА. Существуют ли ограничения на размещение в облачных сервисах? Подготовить заключение.

### **5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)**

11. Провести правовой анализ проблемы «цифровой картографии»: является ли создание ортофотоплана с помощью БПЛА картографической деятельностью? Подготовить экспертное заключение для разграничения сфер применения 431-ФЗ и законодательства о БАС.
12. Разработать проект изменений в ПП №1090 в части упрощения лицензионных требований для микро-БВС, выполняющих съёмку с низкой точностью. Пояснительная записка обязательна.
13. Исследовать вопрос о праве собственности на данные, полученные с БПЛА: кому принадлежат исходные снимки и производные продукты? Проанализировать нормы ГК РФ и 431-ФЗ.
14. На основе сравнительного анализа европейского регулирования (EASA, категория Open, подкатегория A2 для съёмки) и российского предложить меры по гармонизации требований к операторам аэрофотосъёмки.
15. Смоделировать комплексную ситуацию: оператор выполняет аэрофотосъёмку линейного объекта (ЛЭП) протяжённостью 200 км, пересекающего несколько субъектов РФ и приграничную зону. Определить все необходимые согласования и разрешения. Оформить как дорожную карту.

## **6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)**

**Задание:** Перечислить виды геодезических и картографических работ, требующих лицензии, согласно ПП №1090. Какие из них могут выполняться с помощью БПЛА?

**Ход выполнения:**

1. Изучаем Постановление Правительства №1090 «О лицензировании геодезической и картографической деятельности» (в актуальной редакции).
2. Согласно Приложению к Положению, лицензируемыми являются:
  - Создание и обновление государственных топографических карт и планов;
  - Создание и обновление государственных геодезических сетей;
  - Геодезические работы, связанные с определением координат и высот пунктов (в том числе с использованием спутниковых систем);
  - Аэрофотосъёмка, выполняемая для создания топографических карт и планов;
  - Геодезические и картографические работы при осуществлении кадастровой деятельности (межевание, подготовка межевых и технических планов).
3. Отмечаем, какие из этих работ могут выполняться с помощью БПЛА:
  - Аэрофотосъёмка для создания топографических планов – прямо указана.
  - Геодезические работы при кадастровой деятельности – БПЛА всё чаще используются для сбора исходных данных (ортофотопланов), на основе которых затем выполняются кадастровые работы. Хотя формально лицензируется деятельность кадастрового инженера, использование БПЛА для сбора данных может потребовать лицензии, если это неотъемлемая часть геодезических работ.
  - Создание топографических карт и планов – да, с применением фотограмметрической обработки.
4. Формулируем вывод: БПЛА могут использоваться в нескольких видах лицензируемых работ, прежде всего связанных с дистанционным зондированием и кадастром.

**Результат:** Составлен перечень с привязкой к БПЛА, студент понимает, когда требуется лицензия.

**7. Методические указания**

- Обязательно различайте «геодезическую деятельность» и «аэрофотосъёмку как услугу». Не всякая платная аэрофотосъёмка автоматически становится геодезической деятельностью. Ключевой критерий – создание продукции, подпадающей под определение картографической или геодезической.
- Для поиска примеров судебной практики используйте ключевые слова «лицензия геодезия БПЛА».
- Уточняйте перечень работ в актуальной редакции ПП №1090, так как он может обновляться.

**8. Контрольные вопросы**

1. Какой федеральный закон регулирует геодезическую и картографическую деятельность в РФ?
2. Всегда ли для коммерческой аэрофотосъёмки требуется лицензия? Обоснуйте.
3. Какие органы осуществляют лицензирование геодезической деятельности?
4. Что понимается под «режимным объектом» в контексте запрета на съёмку?
5. Может ли физическое лицо продавать снимки со своего дрона без регистрации в качестве ИП? Есть ли налоговые последствия?

6. Какие санкции предусмотрены за осуществление геодезической деятельности без лицензии?
7. Является ли создание 3D-модели местности с помощью БПЛА картографической деятельностью?
8. Нужно ли получать разрешение на съёмку в национальном парке?
9. Какие требования предъявляются к хранению материалов аэрофотосъёмки, содержащих сведения ограниченного доступа?
10. В чём различие правового статуса оператора аэрофотосъёмки и внешнего пилота по ФАП-128?

#### **9. Требования к отчёту**

Должен содержать таблицу разграничения личной и коммерческой съёмки, анализ перечня лицензируемых работ, проекты документов (при необходимости), выводы и предложения.

### **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №14**

**Тема: Коммерческое использование БПЛА. Сертификация услуг**

#### **1. Цель работы**

Изучить правовые основы предпринимательской деятельности с применением беспилотных воздушных судов, включая требования к сертификации услуг (аэрофотосъёмка, мониторинг, доставка) и регистрации эксплуатанта БВС, а также освоить порядок оформления договорных отношений с заказчиками.

## 2. Формируемые индикаторы компетенции

- ИД-1пк-8: Анализирует и применяет нормативные правовые акты РФ в области использования воздушного пространства и эксплуатации БАС.

## 3. Теоретическое обоснование

Коммерческое использование БПЛА в России перестало быть экзотикой и требует чёткого соблюдения правовых норм. Помимо общих авиационных требований (учёт, разрешения, внешние пилоты), предпринимательская деятельность накладывает дополнительные обязательства.

### 1. Статус эксплуатанта БВС.

Согласно ФАП-393, юридические лица и индивидуальные предприниматели, использующие БВС для выполнения авиационных работ или коммерческих перевозок, обязаны зарегистрироваться в качестве эксплуатанта и получить сертификат эксплуатанта БВС (если масса >30 кг или характер работ требует). Эксплуатант должен иметь руководство по производству полётов, программу технического обслуживания, систему управления безопасностью, страховое покрытие и т.д.

### 2. Сертификация услуг (добровольная).

Национальный стандарт ГОСТ Р 59550-2021 «Беспилотные авиационные системы. Порядок сертификации услуг, предоставляемых с применением беспилотных воздушных судов» описывает процедуру добровольной сертификации услуг. Сертификация подтверждает соответствие услуги (аэрофотосъёмка, мониторинг, внесение удобрений и т.п.) установленным требованиям безопасности и качества. Она не заменяет обязательных лицензий, но повышает доверие заказчиков и может быть условием участия в тендерах.

### 3. Договорная работа.

Отношения с заказчиком оформляются договором, который должен учитывать специфику БАС:

- Предмет договора (конкретный вид услуги).
- Обязанность исполнителя соблюдать воздушное законодательство и иметь все разрешения.
- Распределение ответственности за вред, причинённый третьим лицам.
- Условия о конфиденциальности и правах на результаты интеллектуальной деятельности (снимки, модели).

### 4. Налогообложение.

Доходы от услуг БПЛА подлежат налогообложению в общеустановленном порядке (УСН, ОСНО, НПД для самозанятых — но с ограничениями по видам деятельности).

Таким образом, легальное коммерческое использование БВС — это сложный процесс, требующий комплексного правового сопровождения.

## 4. Задачи работы (для студента)

1. Изучить ФАП-393 в части требований к коммерческим эксплуатантам БВС.
2. Проанализировать ГОСТ Р 59550-2021 и процедуру добровольной сертификации услуг.
3. Разработать типовой договор на оказание услуг с использованием БВС с учётом правовых рисков.
4. Составить пошаговый план легализации бизнеса по аэрофотосъёмке (от регистрации до получения первого заказа).
5. Сравнить требования к сертификации услуг в РФ и за рубежом (например, стандарты EASA).

## 5. Задания для индивидуального выполнения

### 5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)

1. Перечислить, какие документы необходимо получить юридическому лицу для начала коммерческой аэрофотосъёмки с использованием БВС массой 4 кг.
2. Описать основные этапы добровольной сертификации услуг по ГОСТ Р 59550-2021.
3. Составить перечень обязательных разделов договора на выполнение аэросъёмочных работ с БПЛА.
4. Указать, в каких случаях сертификат эксплуатанта БВС является обязательным, а в каких – нет (согласно ФАП-393).
5. Найти в открытых источниках два примера коммерческих предложений услуг БПЛА (например, на сайтах компаний) и сравнить их с юридическими требованиями: все ли нормы соблюдены?

## 5.2. Средний уровень (варианты 6–10)

6. Разработать чек-лист для проверки готовности ИП к началу коммерческой деятельности с БВС (организационные, технические, правовые аспекты).
7. Смоделировать претензию заказчика по некачественно выполненной аэрофотосъёмке (например, низкое разрешение, отклонение от маршрута). Подготовить мотивированный ответ исполнителя с правовым обоснованием.
8. Проанализировать, может ли самозанятый оказывать услуги по аэрофотосъёмке с дрона массой до 30 кг? Какие ограничения накладывает закон о самозанятых?
9. Сравнить российский ГОСТ Р 59550-2021 и международный стандарт ISO 21384-3:2020 (UAS — Part 3: Operational procedures). Подготовить аналитическую справку.
10. Изучить требования к рекламе услуг БПЛА: можно ли размещать фото объектов, снятых с дрона, в портфолио? Какие риски нарушения прав третьих лиц?

## 5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)

11. Разработать проект стандарта организации (СТО) на услугу «Мониторинг линейных объектов с использованием БВС» в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59550-2021.
12. Провести правовую экспертизу рынка доставки грузов дронами: какие законодательные барьеры препятствуют массовому внедрению? Предложить дорожную карту изменений.
13. Подготовить инвестиционный меморандум для стартапа в сфере БАС, включив раздел о юридических рисках и путях их минимизации (регистрация, сертификация, страхование).
14. На основе анализа зарубежного опыта (FAA Part 135 для дронов, EASA U-space) разработать предложения по созданию в РФ правового института «сертифицированного оператора доставки».
15. Смоделировать комплексную проверку Ространснадзора в отношении эксплуатанта БВС, оказывающего услуги мониторинга. Составить план подготовки к проверке и пакет документов, который необходимо предоставить инспектору.

## 6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)

**Задание:** Перечислить, какие документы необходимо получить юридическому лицу для начала коммерческой аэрофотосъёмки с использованием БВС массой 4 кг.

**Ход выполнения:**

1. Определяем статус БВС: масса 4 кг — относится к лёгким БВС (0,15–30 кг), подлежит государственному учёту в Росавиации.
2. Определяем вид деятельности: коммерческая аэрофотосъёмка является предпринимательской, требует регистрации юрлица (или ИП).

3. Формируем перечень обязательных документов и действий:

- **Учредительные документы организации** (Устав, свидетельство о регистрации в ЕГРЮЛ/ЕГРИП).
- **Постановка БВС на государственный учёт** в Росавиации (получение учётного номера).
- **Свидетельство внешнего пилота** (если планируется самостоятельное выполнение полётов; пилот должен иметь действующее свидетельство и медицинское заключение).
- **Страховой полис** обязательного страхования ответственности перед третьими лицами (если требуется по условиям контракта или при массе >30 кг, но часто заказчики требуют добровольного).
- **Разрешительные документы на использование воздушного пространства** (план полёта/уведомление, при необходимости — разрешение для конкретной зоны).
- **Лицензия на геодезическую деятельность** (если результаты съёмки будут использованы для кадастровых работ или создания топопланов — см. работу №13).
- **Договор с заказчиком**, соответствующий требованиям ГК РФ и учитывающий авиационную специфику.

4. Дополнительно: программа производственного контроля, руководство по производству полётов (желательно, для внутреннего упорядочения).

**Результат:** Студент получает полный перечень, который может служить основой для старта бизнеса.

## 7. Методические указания

- ГОСТ Р 59550-2021 доступен на сайте Росстандарта, с ним нужно ознакомиться в оригинале. Обратите внимание, что сертификация услуг — добровольная, но может стать обязательной для определённых госзакупок.
- При составлении договора используйте общие нормы ГК РФ о подряде (гл. 37) и возмездном оказании услуг (гл. 39), адаптируя под авиацию.
- Будьте внимательны с видами экономической деятельности по ОКВЭД: для коммерческой эксплуатации БВС подходят коды 51.10.1, 71.12.9, 74.90.9 и др.

## 8. Контрольные вопросы

1. Что такое сертификат эксплуатанта БВС и когда он обязателен?
2. Каким документом регламентирована добровольная сертификация услуг с использованием БАС?
3. Можно ли выполнять коммерческие полёты на БВС, не состоящем на государственном учёте?
4. Какие требования к внешнему пилоту предъявляются при коммерческой эксплуатации БВС?
5. Что должно быть обязательно включено в договор на оказание услуг с БПЛА?
6. Какие риски несёт заказчик, нанимая оператора без лицензии на геодезическую деятельность (если она нужна)?
7. Подлежит ли деятельность по доставке грузов дронами лицензированию?
8. Какие налоговые режимы могут применять ИП-операторы БВС?
9. Какие виды страхования обязательны для коммерческого эксплуатанта БВС?

10. Каков порядок добровольной сертификации услуги по ГОСТ Р 59550-2021?

### **9. Требования к отчёту**

Должен содержать: чек-лист, проект договора, анализ процедуры сертификации, сравнительные таблицы, выводы.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №15**

**Тема: Экспортно-импортные ограничения и двойное назначение**

### **1. Цель работы**

Изучить особенности правового регулирования внешнеэкономической деятельности в отношении беспилотных летательных аппаратов, их компонентов и технологий, включая экспортный контроль и режим товаров двойного назначения.

## **2. Формируемые индикаторы компетенции**

- ИД-1пк-8: Анализирует и применяет нормативные правовые акты РФ в области использования воздушного пространства и эксплуатации БАС.
- ИД-2пк-8 (частично): Сопоставляет международные и национальные подходы (в части экспортного контроля).

## **3. Теоретическое обоснование**

Беспилотные авиационные системы и их ключевые компоненты (полётные контроллеры, навигационные модули, полезные нагрузки) во многих случаях подпадают под действие экспортного контроля, так как могут быть отнесены к продукции двойного назначения – используемой как в гражданских, так и в военных целях. Российское законодательство в этой сфере гармонизировано с международными режимами (Вассенаарские договорённости, Режим контроля за ракетными технологиями).

### **Основные нормативные акты:**

- **Федеральный закон от 18.07.1999 № 183-ФЗ «Об экспортном контроле»** – устанавливает принципы, цели и порядок осуществления экспортного контроля.
- **Указы Президента РФ**, утверждающие списки контролируемых товаров и технологий (например, Указ № 1661 от 30.11.2016 – список товаров двойного назначения).
- **Постановление Правительства РФ от 13.06.2012 № 903 «О порядке выдачи разрешений (лицензий) на экспорт и импорт товаров, подпадающих под экспортный контроль»** – определяет административные процедуры.
- **Решения Коллегии Евразийской экономической комиссии** – регулируют единый порядок экспортного контроля в рамках ЕАЭС.

### **Ключевые категории, затрагивающие БПЛА:**

- Беспилотные летательные аппараты, способные нести полезную нагрузку массой более определённого порога (например, 10 кг) или имеющие определённые лётные характеристики (продолжительность полёта свыше 1 часа).
- Инерциальные навигационные системы, спутниковые приёмники высокой точности, системы связи с шифрованием.
- Программное обеспечение для автономного управления и обработки данных разведки. При экспорте таких товаров требуется получение лицензии ФСТЭК России или Минпромторга (в зависимости от категории). Импорт также может быть ограничен, особенно из стран, в отношении которых действуют санкционные режимы.

Нарушение экспортного контроля влечёт серьёзную ответственность, вплоть до уголовной (ст. 189 УК РФ). Поэтому для разработчиков и эксплуатантов, вовлечённых в международное сотрудничество, знание этих правил жизненно необходимо.

## **4. Задачи работы (для студента)**

1. Изучить ФЗ «Об экспортном контроле» и Указ Президента №1661 (список товаров двойного назначения).
2. Определить, подпадают ли типовые БПЛА и их компоненты под экспортный контроль.
3. Разобрать процедуру получения лицензии на экспорт контролируемого БВС.

4. Проанализировать ограничения на импорт БПЛА и компонентов, действующие в рамках санкций.
5. Составить алгоритм действий при планировании экспортно-импортной операции с БВС.

## **5. Задания для индивидуального выполнения**

### **5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)**

1. Дать определение товарам двойного назначения в соответствии с российским законодательством.
2. Перечислить категории БПЛА, которые подпадают под экспортный контроль согласно Указу №1661 (найти соответствующие позиции в списке).
3. Составить таблицу «Органы, участвующие в экспортном контроле, и их функции».
4. Указать, какая ответственность предусмотрена за незаконный экспорт контролируемого БВС.
5. Описать процедуру получения заключения о неприменении мер экспортного контроля (для товаров, не подпадающих под списки).

### **5.2. Средний уровень (варианты 6–10)**

6. Смоделировать экспорт квадрокоптера массой 8 кг с тепловизором в страну ЕАЭС. Определить, требуется ли лицензия, и если да — заполнить учебную форму заявления.
7. Разработать внутреннюю инструкцию организации по экспортному контролю (ЭК) применительно к деятельности по разработке и продаже БПЛА.
8. Проанализировать, распространяется ли экспортный контроль на экспорт услуг (например, обработка данных с БПЛА, переданных иностранному заказчику). Подготовить заключение.
9. Изучить особенности временного вывоза БВС за рубеж для участия в выставке. Какие документы потребуются?
10. Сравнить российский список товаров двойного назначения с Вассенаарским списком (Munitions List / Dual-Use List) в части БПЛА. Выявить основные расхождения.

### **5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)**

11. Провести правовое исследование влияния санкций США и ЕС на российских производителей БПЛА: какие компоненты (микрочипы, контроллеры) стали дефицитны, и как это регулируется с точки зрения импортозамещения. Подготовить аналитический доклад.
12. Разработать проект изменений в Указ №1661, направленный на уточнение критериев отнесения гражданских БПЛА к товарам двойного назначения с учётом современных технологий (AI, роевое управление).
13. Смоделировать сценарий трансграничной передачи ПО для управления роем дронов иностранному партнёру. Оценить риски нарушения экспортного контроля и предложить меры защиты (депонирование исходного кода и пр.).
14. На основе анализа практики ФСТЭК подготовить рекомендации для стартапа, планирующего экспорт своих БАС, по минимизации рисков блокировки лицензии.
15. Исследовать правовые коллизии между требованиями экспортного контроля и обязательствами РФ по ВТО. Предложить способы гармонизации.

## **6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)**

**Задание:** Дать определение товарам двойного назначения в соответствии с российским законодательством.

**Ход выполнения:**

1. Обращаемся к ст. 1 Федерального закона № 183-ФЗ «Об экспортном контроле».
2. Находим законодательно закреплённое определение:
  - **Товары двойного назначения** – это продукция (товары, технологии, услуги), которая может быть использована как в гражданских, так и в военных целях, а также для создания оружия массового поражения и средств его доставки. Перечни таких товаров утверждаются указами Президента РФ и международными договорами.
3. Дополнительно: товары двойного назначения подлежат экспортному контролю, осуществляемому ФСТЭК России, Минпромторгом и иными уполномоченными органами.
4. В качестве примера приводим БПЛА, способный нести подвесную систему, – может использоваться для аэрофотосъёмки или для доставки взрывчатки, поэтому относится к двойному назначению.

**Результат:** Определение сформулировано и может служить отправной точкой для идентификации товаров.

**7. Методические указания**

- Актуальные списки контролируемых товаров ищите на официальном портале правовой информации или сайте ФСТЭК России. Убедитесь, что используете редакцию с учётом последних изменений (санкции часто расширяют списки).
- Процедура получения лицензии подробно описана в регламентах Минпромторга, с ними можно ознакомиться на [regulation.gov.ru](http://regulation.gov.ru).
- При анализе кейсов учитывайте, что перемещение внутри ЕАЭС не считается экспортом, но требует соблюдения единых правил.

**8. Контрольные вопросы**

1. Какой закон регулирует экспортный контроль в РФ?
2. Какие органы осуществляют экспортный контроль?
3. Что понимается под товарами двойного назначения?
4. Все ли БПЛА подпадают под экспортный контроль? От чего это зависит?
5. Какая ответственность предусмотрена за незаконный экспорт контролируемого оборудования?
6. Нужна ли лицензия на экспорт БВС, если он вывозится для участия в соревнованиях и будет возвращён?
7. Какие особенности экспорта в страны ЕАЭС?
8. Как проверить, подпадает ли конкретная модель БПЛА под списки контролируемых товаров?
9. Что такое «заключение о неприменении мер экспортного контроля»?
10. Какие санкции США и ЕС влияют на импорт высокотехнологичных компонентов для БПЛА в Россию?

**9. Требования к отчёту**

Включает определение категорий, таблицы, алгоритмы, проекты документов, анализ санкционных режимов.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №16**

**Тема: Экологические и шумовые нормы для БПЛА**

### **1. Цель работы**

Изучить правовые и технические ограничения, связанные с воздействием беспилотных воздушных судов на окружающую среду (шумовое загрязнение, эмиссия, воздействие на животный мир), а также освоить требования к полётам в природоохранных зонах.

### **2. Формируемые индикаторы компетенции**

- ИД-1пк-8: Анализирует и применяет нормативные правовые акты РФ в области использования воздушного пространства и эксплуатации БАС.

### **3. Теоретическое обоснование**

Эксплуатация БПЛА, особенно в городах и природоохранных зонах, всё чаще сталкивается с экологическими ограничениями. В Российской Федерации пока отсутствует единый специализированный закон об экологической безопасности БАС, но требования складываются из нескольких блоков.

#### **Шумовое загрязнение:**

- **ГОСТ Р 56699-2015** «Беспилотные авиационные системы. Допустимые уровни звукового давления на местности и методы измерения» устанавливает методику измерения шума от БВС и предельные значения. Для жилых территорий дневной шум от БПЛА не должен превышать 55 дБА, ночной – 45 дБА.
- Санитарные нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности» также применяются к шуму.
- Органы Роспотребнадзора могут привлекать к ответственности за превышение шума, особенно если полёты систематические.

#### **Охрана окружающей среды:**

- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» обязывает юридических лиц соблюдать экологические требования.
- Полёты в государственных природных заповедниках, национальных парках и заказниках запрещены или строго ограничены в соответствии с Федеральным законом от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях». Администрации ООПТ вправе устанавливать режим, полностью запрещающий полёты любых ВС, включая БВС.
- При полётах над местами обитания животных (птичьи базары, лежбища морских зверей) возможно привлечение по ст. 8.35 КоАП (уничтожение редких видов) или 8.33 (нарушение правил охраны среды обитания).

#### **Перспективы**

#### **регулирования:**

В Государственной Думе и отраслевых ведомствах обсуждается введение обязательной сертификации БВС по шуму для городской аэрологистики, а также стандартов на электромагнитную совместимость. Таким образом, экологический аспект становится всё более значимым при проектировании и эксплуатации дронов.

### **4. Задачи работы (для студента)**

1. Изучить ГОСТ Р 56699-2015 и СанПиН 1.2.3685-21 в части допустимых уровней шума.
2. Проанализировать режим полётов БВС на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) по законодательству РФ.

3. Провести сравнительный анализ российских экологических требований и международных (EASA «Environmental protection» для дронов).
4. Разработать чек-лист экологической безопасности для оператора БВС.
5. Смоделировать расчёт зоны шумового загрязнения от БВС с заданными характеристиками.

## **5. Задания для индивидуального выполнения**

### **5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)**

1. Выписать из ГОСТ Р 56699-2015 предельные уровни звука для дневного и ночного времени для жилых помещений. Указать класс точности измерений.
2. Перечислить федеральные законы, ограничивающие полёты БВС над природными территориями. Привести три примера ООПТ, где полёты запрещены.
3. Оформить таблицу «Штрафы за нарушение режима ООПТ с использованием БПЛА» на основе КоАП РФ.
4. Составить список документов, которые должен иметь оператор БВС для выполнения полётов вблизи лесных массивов (в пожароопасный сезон).
5. Найти в открытых источниках пример конфликта полётов дронов с охраной животного мира (статья, видео) и кратко проанализировать юридические последствия.

### **5.2. Средний уровень (варианты 6–10)**

6. Сравнить нормы шума для БПЛА по ГОСТ Р 56699-2015 и европейский стандарт EN 4709-001 (если доступен). Оформить в виде аналитической записки.
7. Разработать инструкцию для внешнего пилота «Обеспечение экологической безопасности при полётах в городской среде».
8. Смоделировать жалобу жильцов многоквартирного дома на шум от регулярных полётов дрона. Подготовить ответ эксплуатанта с обоснованием соответствия нормам или планом мероприятий.
9. Проанализировать правовой режим полётов над акваториями заповедных озёр. Можно ли летать на высоте 10 м над водой в заповеднике? Ответ обосновать ссылками на законодательство.
10. Изучить требования к утилизации аккумуляторов БВС (литиевых батарей) по российскому экологическому законодательству. Составить памятку для эксплуатанта.

### **5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)**

11. Провести исследование: как существующие нормы шума (СанПиН) могут быть адаптированы к специфике роевых полётов дронов. Предложить проект изменений в ГОСТ.
12. Разработать экологическую политику предприятия-эксплуатанта БВС (по аналогии с ISO 14001), включив раздел о минимизации шума и воздействия на фауну.
13. Смоделировать комплексную экологическую экспертизу проекта постоянной доставки грузов дронами в городе-миллионнике. Оценить шумовое загрязнение, риски для птиц, дать рекомендации.
14. На основе анализа зарубежного опыта (FAA Environmental Review, EASA Environmental Protection) предложить изменения в российское законодательство для введения обязательной экологической сертификации БВС, выполняющих городские полёты.
15. Составить дорожную карту для разработки национального стандарта «Экологическая безопасность БАС», включив этапы НИР, публичных обсуждений и утверждения.

## **6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)**

**Задание:** Выписать из ГОСТ Р 56699-2015 предельные уровни звука для дневного и ночного времени для жилых помещений. Указать класс точности измерений.

**Ход выполнения:**

1. Находим текст ГОСТ Р 56699-2015 «Беспилотные авиационные системы. Допустимые уровни звукового давления на местности». (Используем официальную базу ГОСТ или сайт Росстандарта.)
2. В разделе 5 «Допустимые уровни» находим таблицу 1. Выписываем:
  - Для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, дневное время (7:00–23:00) – эквивалентный уровень звука  $L_{Aeq}$  не более **55 дБА**, максимальный уровень  $L_{Amax}$  не более **70 дБА**.
  - Для ночного времени (23:00–7:00) –  $L_{Aeq}$  не более **45 дБА**,  $L_{Amax}$  не более **60 дБА**.
3. В разделе 7 «Методы измерений» указано, что измерения проводятся шумомерами 1-го или 2-го класса точности по ГОСТ 17187. Предпочтительно использовать шумомеры 1-го класса для наиболее точных результатов.
4. Кратко фиксируем, что при полётах БПЛА в населённых пунктах необходимо обеспечивать соблюдение этих уровней на границе жилой застройки.

**Результат:** Выписаны нормы, студент может использовать их для оценки допустимого акустического воздействия.

**7. Методические указания**

- ГОСТ Р 56699-2015 является добровольным для применения, но при жалобах и судебных разбирательствах суды часто ориентируются на его цифры. Рекомендуется его соблюдать как технически обоснованный ориентир.
- Для анализа режима ООПТ используйте официальные сайты заповедников, там обычно публикуются Положения о режиме охраны.
- При расчёте шума можно использовать онлайн-калькуляторы распространения звука, но в учебных целях достаточно ознакомиться с методикой.

**8. Контрольные вопросы**

1. Какой нормативный документ устанавливает допустимые уровни шума БПЛА в РФ?
2. Каков предельный уровень шума для БВС в ночное время в жилой зоне?
3. Могут ли органы Роспотребнадзора запретить полёты из-за превышения шума?
4. Разрешены ли полёты БПЛА над территорией государственного природного заповедника?
5. Какая ответственность предусмотрена за нарушение правил охраны животного мира при полётах БПЛА?
6. Что такое «орнитологическая безопасность» применительно к БПЛА?
7. Какие экологические требования предъявляются к утилизации элементов питания БВС?
8. Нужно ли получать отдельное экологическое разрешение на полёты в городе?
9. Чем регулируется электромагнитная совместимость БВС с другими устройствами?
10. Какие международные стандарты (ИКАО) касаются шума и эмиссии для БАС?

**9. Требования к отчёту**

Отчёт должен содержать выписки из нормативов, сравнительные таблицы, проект инструкции или чек-листа, выводы о соответствии деятельности требованиям.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №17

### Тема: Перспективы регулирования: цифровое небо и UTM-системы

#### 1. Цель работы

Изучить концепцию UTM (UAS Traffic Management), отечественные и зарубежные разработки в этой области, а также правовые механизмы внедрения цифровых сервисов для интеграции БПЛА в единое воздушное пространство.

#### 2. Формируемые индикаторы компетенции

- ИД-2пк-8: Сопоставляет международные и национальные подходы к регулированию БПЛА, выявляет коллизии и тенденции развития законодательства.

#### 3. Теоретическое обоснование

Интенсивное развитие беспилотной авиации требует новых форм организации воздушного движения. Концепция **UTM (Unmanned Aircraft System Traffic Management)**, или в российской терминологии – система управления беспилотным воздушным движением, призвана обеспечить безопасное, эффективное и масштабируемое взаимодействие множества БВС.

##### Ключевые компоненты UTM:

- **Идентификация и Remote ID** – каждое БВС передаёт опознавательный сигнал и телеметрию. В США с 2023 г. обязательно стандарт Remote ID, в ЕС — EASA Remote ID.
- **Цифровое разрешение** – автоматизированная выдача разрешений на полёт через API без участия человека (аналог LAANC в США). В РФ разрабатывается система «Небосвод» и её аналоги.
- **Геозонирование** – электронные ограничения зон, автоматически загружаемые в контроллер БВС.
- **Связь и мониторинг** – постоянный канал обмена данными с центром UTM (4G/5G, ADS-B, специализированные протоколы).

##### Российский контекст:

- В 2023 году утверждена «Концепция развития беспилотной авиации РФ до 2030 года» (распоряжение Правительства №1630-р), предусматривающая создание цифровой платформы управления БАС.
- Разрабатывается **ФГИС «Единая система организации воздушного движения БВС»** (на базе ЕС ОрВД), которая должна интегрировать учёт, планирование, мониторинг и контроль.
- Экспериментальные правовые режимы (ЭПР) в ряде регионов (например, Томская область) позволяют отрабатывать элементы UTM.

##### Международные аналоги:

- США: FAA UTM Pilot Program, сервис LAANC (Low Altitude Authorization and Notification Capability).
- Европа: U-space (EASA Regulatory Framework), включающий сервисы e-identification, geo-awareness, flight authorisation.
- Азия: системы UTM в Японии, Китае.

Изучение этих систем необходимо для понимания вектора развития отрасли и подготовки к переходу на цифровое управление полётами.

#### **4. Задачи работы (для студента)**

1. Изучить Концепцию развития беспилотной авиации РФ до 2030 года в части UTM.
2. Сравнить архитектуру UTM в России (проект «Небосвод») и LAANC США.
3. Проанализировать требования к Remote ID в разных юрисдикциях и проект российского стандарта.
4. Составить схему взаимодействия участников UTM (внешний пилот, оператор UTM, орган ОВД).
5. Разработать предложения по правовому обеспечению внедрения цифрового разрешения на полёт.

#### **5. Задания для индивидуального выполнения**

##### **5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)**

1. Дать определение системы UTM (UAS Traffic Management) и перечислить её основные функции.
2. Описать, что такое Remote ID и зачем он нужен. Указать, какие страны уже внедрились его обязательное использование.
3. Составить таблицу «Элементы UTM: Россия, США, ЕС» (идентификация, разрешение, геозоны, связь).
4. Найти на официальных ресурсах информацию о системе «Небосвод». Описать её статус и основные функции.
5. Указать, какие изменения в Воздушный кодекс РФ потребуются для внедрения цифрового разрешения на полёт (по мнению экспертов).

##### **5.2. Средний уровень (варианты 6–10)**

6. Сравнить процедуру получения разрешения на полёт через LAANC и через подачу уведомления в ЕС ОрВД. Выявить преимущества и недостатки цифрового подхода.
7. Разработать проект уведомления (электронного сообщения) для запроса на полёт через гипотетическую российскую UTM-систему. Включить все необходимые поля.
8. Проанализировать правовые риски при внедрении автоматического разрешения на полёт (алгоритм без участия человека). Кто несёт ответственность при ошибке?
9. Изучить опыт ЭПР в Томской области по тестированию UTM. Подготовить краткую справку о результатах.
10. Предложить меры по защите персональных данных при передаче телеметрии с БВС в систему UTM.

##### **5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)**

11. Разработать техническое задание на создание подсистемы «Геозоны» в составе российской UTM, включая правовой механизм динамического обновления зон ограничений.
12. Написать научно-аналитическую статью на тему: «UTM как фактор суверенитета воздушного пространства: баланс между безопасностью и свободой полётов».
13. Смоделировать интеграцию российского сегмента UTM с международными системами (например, для трансграничных полётов в ЕАЭС). Какие международные соглашения потребуются?

14. Провести правовой анализ: может ли частная компания выступать оператором UTM-сервисов в РФ? Предложить модель государственно-частного партнёрства.
15. Разработать дорожную карту внедрения UTM в субъекте РФ (на примере любого региона) с указанием этапов, нормативных актов и бюджетов.

## 6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)

**Задание:** Дать определение системы UTM и перечислить её основные функции.

**Ход выполнения:**

1. Изучаем материалы ICAO (Doc 10019, UTM Framework) и российскую Концепцию развития БАС.
2. Формулируем определение: **UTM (Unmanned Aircraft System Traffic Management)** – это автоматизированная система управления движением беспилотных воздушных судов на малых высотах, обеспечивающая планирование, согласование, мониторинг и контроль полётов, не создавая помех пилотируемой авиации.
3. Основные функции:
  - **Идентификация** – электронное опознавание БВС и владельца.
  - **Геозонирование** – предоставление актуальной информации о разрешённых и запрещённых зонах.
  - **Планирование и разрешение** – автоматическая проверка возможности полёта и выдача цифрового разрешения.
  - **Мониторинг** – отслеживание местоположения БВС в реальном времени.
  - **Конфликтное разрешение** – предупреждение столкновений (стратегическое и тактическое).
  - **Интерфейс с традиционной системой ОВД** – передача необходимых данных диспетчерам.
4. Делаем вывод, что UTM – это технологическая основа будущего массового применения БПЛА в городах и за их пределами.

**Результат:** Получено базовое понимание UTM, которое будет расширено в ходе работы.

## 7. Методические указания

- Для изучения зарубежных UTM используйте официальные документы FAA (NextGen, UTM Concept of Operations) и EASA (Opinion 01/2020, U-space regulation). Многие из них доступны на английском, но можно пользоваться переводами.
- Российские разработки освещаются на сайте Минтранса, Росавиации и в СМИ. «Небосвод» — проект АО «Концерн «Автоматика», информация на сайте компании.
- При анализе правовых рисков обращайте внимание на разграничение ответственности между оператором системы и внешним пилотом.

## 8. Контрольные вопросы

1. Что такое UTM и чем он отличается от традиционного ОВД?
2. Какие основные сервисы включает концепция U-space (EASA)?
3. Для чего нужен Remote ID и как он реализован в России?
4. Какова цель внедрения цифрового разрешения на полёт?
5. В каком документе изложены планы РФ по созданию цифровой платформы БАС?

6. Может ли UTM-система полностью заменить диспетчеров для БВС?
7. Каковы международные стандарты ICAO для UTM?
8. Какие проблемы совместимости возникают между UTM и существующей системой ADS-B?
9. Какие изменения потребуется внести в Воздушный кодекс для легализации цифрового разрешения?
10. В чём суть экспериментальных правовых режимов для БАС и как они помогают внедрению UTM?

## **9. Требования к отчёту**

Должен содержать определения, схемы, сравнительный анализ систем, проекты документов или ТЗ, выводы о перспективах регулирования.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №18**

**Тема: Итоговый проект: разработка комплекта разрешительной документации для миссии БПЛА**

### **1. Цель работы**

Сформировать практические навыки подготовки полного пакета юридических документов, необходимых для легального выполнения конкретной миссии с применением беспилотного воздушного судна, и продемонстрировать умение применять знания, полученные в течение всего семестра.

### **2. Формируемые индикаторы компетенции**

- ИД-1пк-8: Анализирует и применяет нормативные правовые акты РФ в области использования воздушного пространства и эксплуатации БАС.
- ИД-2пк-8 (при необходимости сравнения с зарубежными нормами): Сопоставляет международные и национальные подходы к регулированию БПЛА.

### **3. Теоретическое обоснование**

Итоговый проект моделирует реальную задачу, стоящую перед инженером или руководителем проекта в сфере БАС. Для легального выполнения миссии недостаточно знать отдельные нормы — необходимо скомпоновать их в единый пакет документов, проверить на соответствие и подготовить к возможной проверке.

В ходе работы студент должен:

- определить класс БВС и применимые требования (учёт, регистрация, сертификация);
- выбрать порядок использования воздушного пространства (уведомительный или разрешительный);
- оформить заявление на учёт (если требуется) или регистрацию;
- составить план полёта (уведомление) или запрос на разрешение;
- подготовить договор страхования (или полис);
- убедиться в наличии всех необходимых разрешительных документов (свидетельство внешнего пилота, медицинское заключение, при необходимости лицензия на геодезию);
- при необходимости согласовать полёт с органами местного самоуправления или владельцами инфраструктуры.

Комплектность и юридическая корректность пакета проверяется по чек-листу, основанному на действующих нормах. Проект выполняется индивидуально по заданному сценарию миссии, который включает тип БВС, район полётов, цели и условия.

### **4. Задачи работы (для студента)**

1. Получить вариант сценария миссии (по уровню сложности).
2. Провести правовой анализ миссии: определить класс БВС, зону полёта, цели.
3. Составить перечень необходимых документов и разрешений.

4. Подготовить все документы в учебном виде (заполненные формы, проекты заявлений, планы).
5. Проверить комплект на соответствие законодательству и оформить отчёт с презентацией пакета.

## **5. Варианты индивидуальных заданий (сценарии миссий)**

Сценарии распределены по уровням сложности. Каждый студент получает один вариант в соответствии с выбранным уровнем.

### **5.1. Базовый уровень (варианты 1–5)**

1. **Аэрофотосъёмка дачного участка.** БВС массой 0,4 кг, полёт в неконтролируемом воздушном пространстве (класс G) на высоте до 50 м, вне населённого пункта. Цель – личные нужды (сделать фотографии своего участка). Требуется: определить, нужна ли регистрация, подать уведомление, проверить зоны.
2. **Мониторинг посевов.** БВС массой 4 кг, коммерческая съёмка полей в сельской местности. Полёт на высоте 100 м, класс G. Цель – предоставление услуг фермеру. Требуется: учёт, страховка, свидетельство пилота, лицензия?
3. **Обследование крыши дома.** БВС массой 0,7 кг, полёт в городской черте (жилой квартал) на высоте до 30 м для осмотра кровли по заказу УК. Требуется: разрешение? учёт? шумовые нормы?
4. **Поиск потерявшейся собаки.** БВС массой 0,3 кг, полёт в парке (не ООПТ), класс G, волонёрская деятельность (бесплатно). Требуется: уведомление? согласие администрации парка?
5. **Учебный полёт курсанта АУЦ.** БВС массой 6 кг, полёт на аэродроме АУЦ в диспетчерской зоне класса C, высота до 100 м. Требуется: разрешение, план полёта, свидетельство курсанта, медсправка.

### **5.2. Средний уровень (варианты 6–10)**

6. **Доставка медикаментов в удалённый посёлок.** БВС массой 15 кг, маршрут 20 км, класс G, пересечение нескольких районов. Цель – коммерческая доставка. Требуется: сертификация услуги? страхование груза? план полёта, регистрация, пилот, мед.
7. **Мониторинг нефтепровода.** БВС массой 25 кг, коммерческий полёт вдоль трубопровода на высоте 200 м (выше 150 м – разрешительный порядок). Протяжённость 50 км. Требуется: разрешение, сертификат эксплуатанта?
8. **Киносъёмка свадьбы в усадьбе-музее.** БВС массой 1,2 кг, полёт над территорией объекта культурного наследия, класс G. Коммерческая съёмка. Требуется: согласие администрации музея, учёт, страховка, лицензия?
9. **Полёт иностранного туриста.** Гражданин Германии хочет полетать на своём БВС (масса 0,5 кг), ввезённом временно, в приграничной полосе. Требуется: временный учёт, согласование с погранслужбой? таможня?
10. **Инспекция ЛЭП в горном заповеднике.** БВС массой 20 кг, полёт на территории заказника для плановой инспекции (электросетевая компания). Высота до 150 м. Требуется: разрешение администрации ООПТ, лицензия? страховка?

### **5.3. Повышенный уровень (варианты 11–15)**

11. **Городская аэрологистика (доставка пиццы).** БВС массой 8 кг, полёты в черте города-миллионника на высоте 50–100 м, множество маршрутов. Эксплуатант – ООО. Требуется: полный пакет документов для постоянной эксплуатации, включая план экологической безопасности (шум), сертификация услуг, договоры.

12. **Участие в международных учениях МЧС.** Тяжёлый БВС массой 120 кг, временный ввоз в РФ из Белоруссии, полёты в зоне учений (класс С). Требуется: регистрация, сертификат лётной годности, временное свидетельство пилота, трансграничное согласование.
13. **Съёмка для генплана города.** БВС массой 28 кг, коммерческая аэрофотосъёмка над всей территорией города (класс G и C), высота до 300 м. Требуется: лицензия на геодезию, разрешение на полёты в диспетчерских зонах, сертификат эксплуатанта, страховка, орнитологическое заключение.
14. **Трансграничный мониторинг реки (РФ – Казахстан).** БВС массой 10 кг, научная экспедиция. Полёты в приграничной полосе двух стран. Требуется: разрешения обеих сторон, таможенные процедуры, международный страховой полис.
15. **Фестиваль дронов (ночное шоу).** Рой из 50 сверхлёгких БВС (масса 0,2 кг каждый), полёт в центре города ночью (класс С). Требуется: разрешение на полёт в зоне аэропорта, согласование с администрацией, сертификация безопасности шоу, Remote ID каждого дрона.

## 6. Пример практического выполнения (базовый уровень, вариант 1)

**Сценарий:** Аэрофотосъёмка дачного участка. БВС массой 0,4 кг, полёт в классе G, высота 50 м, личные цели.

### Ход работы:

#### 1. Правовой анализ:

- Масса 0,4 кг -> сверхлёгкий БВС (0,15–0,25 кг — уточним: по ФАП-128 сверхлёгкие  $\leq 0,15$  кг, наш 0,4 кг попадает в лёгкие). Учёт обязателен (масса  $> 0,15$  кг).
- Полёт в неконтролируемом воздушном пространстве (класс G), высота до 50 м — подпадает под уведомительный порядок.
- Цели личные, не коммерческие — лицензия не нужна, пилот может не иметь свидетельства.

#### 2. Перечень документов:

- Заявление о постановке БВС на государственный учёт (если ещё не стоит). Учётный номер должен быть нанесён на дрон.
- План полёта (уведомление) в ЕС ОрВД, поданное не менее чем за 30 мин.
- Паспорт (внешний пилот), документы на БВС (чек, инструкция — на всякий случай).

#### 3. Заполнение заявления на учёт (учебный образец):

- В Росавиацию, через Госуслуги, заполняем поля: тип БВС — квадрокоптер, масса — 0,4 кг, производитель — DJI, модель — Mini 2 SE, серийный номер — 123456, владелец — Иванов И.И., адрес. Прилагаем фото.

#### 4. План полёта (уведомление):

- Форма по Табелю сообщений. Указываем: дата, время, координаты места взлёта/посадки, радиус полёта 500 м, высота 50 м, класс ВП G, БВС учётный номер, ФИО пилота, его телефон.

#### 5. Проверка зон: используем карту запретных зон (например, [zenaero.ru](http://zenaero.ru)) — убеждаемся, что участок не в запретной зоне, не вблизи аэропорта.

#### 6. Вывод: Для выполнения миссии достаточно учёта и уведомления. Полёт легален. В отчёт включаем заполненные формы и скриншот карты.

**Результат:** Студент сформировал минимальный пакет, доказывающий законность полёта.

## 7. Методические указания

- При определении класса БВС обязательно сверяйтесь с ФАП-128, не перепутайте пороги.
- Все формы берите с официальных сайтов (Росавиация, ЕС ОрВД) или используйте утверждённые шаблоны из справочно-правовых систем.
- В отчёте обязательно приводите ссылки на пункты нормативных актов, обосновывающие каждое решение.
- Для повышенного уровня рекомендуется представить пакет в виде презентации с защитой.

## 8. Контрольные вопросы

1. Какие основные этапы нужно пройти для легализации полёта БВС?
2. В каких случаях для коммерческой аэрофотосъёмки нужна лицензия на геодезию?
3. Можно ли использовать уведомительный порядок в диспетчерской зоне аэропорта?
4. Что должно быть отражено в плане полёта БВС?
5. Как проверить, не находится ли место полёта в запретной зоне?
6. Нужен ли страховой полис для полётов на БВС массой 2 кг в личных целях?
7. Какие документы должен иметь при себе внешний пилот коммерческого БВС?
8. Как согласовать полёт в приграничной полосе?
9. В чём разница пакетов для разового и постоянного коммерческого использования?
10. Какие цифровые сервисы могут облегчить подготовку разрешительной документации?

## 9. Требования к отчёту

Итоговый отчёт оформляется как проект: титульный лист, аналитическая записка, комплект документов (сканы/формы), чек-лист проверки соответствия, презентация (опционально). Защита проекта может проводиться устно с демонстрацией пакета.

## 10. Критерии оценивания

Оценка зависит от уровня сложности сценария и качества подготовки пакета. Таблица баллов модифицирована для проекта:

| Критерий                                 | Базовый<br>(макс. 7) | Средний<br>(макс. 11) | Продвинутый<br>(макс. 14) |
|------------------------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|
| Полнота и корректность пакета документов | 3                    | 3                     | 3                         |
| Правовой анализ и обоснование решений    | 2                    | 2                     | 2                         |
| Сложность и проработка сценария          | 1                    | 2                     | 3                         |
| Качество оформления (формы,              | 1                    | 2                     | 2                         |

| Критерий                                                  | Базовый<br>(макс. 7) | Средний<br>(макс. 11) | Продвинутый<br>(макс. 14) |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|
| ссылки, чек-лист)                                         |                      |                       |                           |
| Презентация и защита                                      | 0                    | 2                     | 2                         |
| Бонус: предложения по оптимизации<br>процесса легализации | +1                   | +1                    | +1                        |