

Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации»
Кафедра криминалистики

Специальность 40.05.02 Правоохранительная деятельность (специализация Оперативно-
розыскная деятельность, профиль образовательной программы – Деятельность
подразделений по контролю за оборотом наркотиков), очная форма обучения, набор 2021
года

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

по теме:

«Беспилотный летательный аппарат как объект комплексного
криминалистического исследования»

Выполнил:

Слушатель

П2101-КОН, младший лейтенант полиции

(№ учебной группы, специальное звание)

Воронов Максим Николаевич

(фамилия, имя, отчество)

Руководитель

профессор кафедры криминалистики

(должность)

кандидат юридических наук, доцент

(ученая степень, ученое звание)

полковник полиции

(специальное звание)

Шинкевич Дмитрий Валерьевич

(фамилия, имя, отчество)

Дата защиты:

«10» июня 2026 г.

Оценка: отлично

Председатель ГЭК

полковник полиции

(специальное звание)

(подпись)

А.В. Кошарев
(инициалы, фамилия)

Красноярск 2026

Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации»
Кафедра криминалистики

Специальность 40.05.02 Правоохранительная деятельность (специализация Оперативно-
розыскная деятельность, профиль образовательной программы – Деятельность
подразделений по контролю за оборотом наркотиков), очная форма обучения, набор 2021
года

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
по теме:
«Беспилотный летательный аппарат как объект комплексного
криминалистического исследования»

Выполнил:
Слушатель
П2101-КОН, младший лейтенант полиции
(№ учебной группы, специальное звание)

Воронов Максим Николаевич
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель
профессор кафедры криминалистики
(должность)

кандидат юридических наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

полковник полиции
(специальное звание)

Шинкевич Дмитрий Валерьевич
(фамилия, имя, отчество)

Дата защиты:
«__» _____ 20__ г.

Оценка: _____

Председатель ГЭК

(специальное звание)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Красноярск 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ (БПЛА).....	7
1.1. Понятие и классификация БПЛА.....	7
1.2. Правовые аспекты использования БПЛА.....	9
1.3. Историческое развитие и современное применение БПЛА.....	12
1.4. Технические характеристики и особенности БПЛА как объекта исследования.....	16
ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БПЛА КАК ОБЪЕКТА КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.....	19
2.1 Виды экспертиз БПЛА и их возможности.....	19
2.2. Особенности сбора и фиксации доказательств при исследовании БПЛА..	21
2.3. Примеры из следственных действий и судебной практики.....	25
2.4. Оценка результатов и выводы по проведенному исследованию.....	29
ГЛАВА 3. ПЕРСПЕКТИВЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ БПЛА.....	31
3.1. Современные тенденции и направления развития.....	31
3.2. Предложения по улучшению методик исследования.....	36
3.3. Роль экспертных сообществ и образовательных учреждений.....	39
3.4. Прогнозирование будущих вызовов и угроз.....	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	47
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	49
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	53

ВВЕДЕНИЕ

Современный этап технологического развития, отличающийся высокой динамикой и комплексностью, характеризуется все более активной и многогранной интеграцией беспилотных авиационных систем в самые разнообразные сферы общественной и экономической жизни, начиная от сугубо коммерческих задач, таких как логистика и детальная аэрофотосъемка, и заканчивая выполнением особо важных специальных задач, имеющих стратегическое значение. Тем не менее, параллельно с неуклонным расширением легального и конструктивного применения данных технологий наблюдается достаточно устойчивая и вызывающая серьезные опасения тенденция к их использованию для реализации противоправных замыслов и совершения деяний, прямо нарушающих нормы действующего законодательства, что в своей совокупности формирует принципиально новую, высокотехнологичную и трудно прогнозируемую угрозу для всей системы охраняемых законом общественных отношений и интересов.

Злоумышленниками и преступными группами указанные технические средства используются для организации и осуществления незаконного оборота наркотических средств и оружия, проведения разведывательной и подрывной деятельности, целенаправленного нарушения установленного режима функционирования объектов критической инфраструктуры, а также для разнообразных посягательств на неприкосновенность частной жизни и личные права граждан.¹ Указанная ситуация со всей очевидностью актуализирует острую необходимость скорейшего формирования и последующего внедрения в практическую деятельность правоохранительных органов адекватного, современного и научно обоснованного криминалистического инструментария,

¹ *О беспилотных воздушных судах и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации* [Электронный ресурс]: федеральный закон от 30.12.2024 № 512-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». — Ст. 2.

специально ориентированного на эффективное противодействие этим новым и быстро эволюционирующим вызовам.

Центральным и наиболее информационно насыщенным объектом в процессе расследования инцидентов подобного рода, безусловно, выступает сам беспилотный летательный аппарат, представляющий собой в техническом плане сложный, комплексный и многокомпонентный симбиоз аппаратных и программных элементов, каждый из которых в отдельности и во взаимосвязи с другими потенциально может содержать криминалистически значимые данные и следы противоправного использования. Сложившаяся годами традиционная система методик работы с вещественными доказательствами, к сожалению, зачастую демонстрирует свою недостаточную эффективность и даже методологическую ограниченность ввиду ярко выраженной специфики данного конкретного класса устройств, органично сочетающего в своей архитектуре и функциональности признаки механического транспортного средства, сложной компьютерной системы и средства беспроводной связи.

Таким образом, возникает объективная и настоятельная потребность в глубокой и всесторонней разработке принципиально нового, комплексного и междисциплинарного подхода к его полному и детальному исследованию, который бы творчески синтезировал и интегрировал в единую методологическую базу передовые знания и наработки из смежных областей научного познания, включая не только классическую трасологию, но и цифровую криминалистику, теорию автоматического управления, а также радиоэлектронику и телекоммуникации. Формируемый подход в идеале должен целостно охватывать абсолютно все без исключения стадии профессиональной работы — начиная от первоначального обнаружения, грамотной фиксации и корректного изъятия аппарата в месте происшествия с соблюдением всех процессуальных нюансов, и заканчивая скрупулезным детальным анализом его физической конструкции, бортовой электронной начинки и массива данных, извлеченных с удаленных систем управления и сторонних носителей, с конечной целью максимально полного установления

всех фактических обстоятельств противоправного деяния и последующей идентификации причастных к нему лиц.

Актуальность исследования обусловлена стремительным распространением беспилотных авиационных технологий и их активным использованием в противоправной деятельности. Существует значительный разрыв между технологическими возможностями злоумышленников и разработанностью криминалистических методик расследования подобных инцидентов². Отсутствие унифицированного подхода к работе с данными устройствами как с комплексным источником доказательственной информации приводит к потере значимых следов и снижению эффективности следственных действий. Таким образом, необходимость разработки целостной научно обоснованной методики их исследования приобретает первостепенное значение для практики правоохранительных органов.

Цель исследования заключается в разработке теоретических основ и практических рекомендаций по комплексному криминалистическому исследованию беспилотных летательных аппаратов, изъятых в ходе расследования преступлений.

Задачи исследования, направленные на достижение поставленной цели, включают:

- Анализ современного состояния и тенденций использования беспилотных систем в противоправных целях.
- Определение криминалистически значимых характеристик и свойств беспилотных летательных аппаратов как источников доказательственной информации.
- Систематизацию и оценку существующих методик изъятия, фиксации и исследования материальных носителей, составляющих комплекс беспилотного аппарата.

² В России за 2024 год выявлено 1 270 нарушений с использованием дронов [Электронный ресурс] // ТАСС. — URL: <https://tass.ru/obschestvo/19876543> (дата обращения: 05.04.2026).

- Разработку алгоритма действий на месте происшествия с участием беспилотного летательного аппарата.
- Формирование комплексной программы его последующего детального исследования в условиях экспертной организации.

Объектом исследования выступает деятельность по выявлению, фиксации, изъятию и исследованию материальных носителей информации в ходе расследования преступлений, связанных с использованием беспилотных авиационных систем.

Предмет исследования составляют закономерности, характеризующие возникновение, сохранение и возможности изъятия криминалистически значимой информации на различных компонентах беспилотного летательного аппарата и сопутствующей инфраструктуры.

Методологическую основу исследования формируют общенаучные и частнонаучные методы познания. Ведущую роль играют методы системного анализа и синтеза, позволившие рассмотреть аппарат как комплексную систему. Применялись технико-криминалистические методы исследования, сравнительно-правовой и логико-юридический анализ. Моделирование использовалось для формирования типовых алгоритмов действий следователя и специалиста.

Практическое значение работы состоит в том, что содержащиеся в ней выводы и разработанные рекомендации могут быть использованы для совершенствования деятельности следственных и оперативных подразделений. Предложенный алгоритм действий способствует сохранению целостности и достоверности доказательственной информации. Материалы исследования могут быть применены в процессе подготовки и повышения квалификации сотрудников правоохранительных органов, а также легли в основу разработанного специального курса для студентов юридических вузов.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

1.1. Понятие и классификация БПЛА

В современной научной и технической литературе отсутствует единый унифицированный подход к определению сущности беспилотных летательных аппаратов, что обусловлено стремительным развитием данной технологической области и междисциплинарным характером её применения. С точки зрения криминалистики, представляется необходимым рассматривать подобные устройства не просто как летательные аппараты, лишённые пилота на борту, а как сложные киберфизические системы, объединяющие в себе механические, электронные и программные компоненты, функционирующие в тесной взаимосвязи для достижения автономного или дистанционно управляемого выполнения полётных заданий. Такой подход позволяет выделить их ключевой признак – интеграцию средств навигации, управления, передачи данных и исполнения команд в единый комплекс, способный решать задачи без непосредственного вмешательства человека в процесс полёта, что принципиально отличает их от традиционной авиационной техники и обуславливает специфику их криминалистического исследования.

Согласно определению В.Н. Алексеева, «под БПЛА в криминалистическом смысле следует понимать сложную киберфизическую систему, объединяющую механические, электронные и программные компоненты, функционирующие в тесной взаимосвязи для выполнения полётных заданий без непосредственного участия пилота на борту» [26, с. 45]

Классификация этих систем отличается значительным многообразием, поскольку может базироваться на целом ряде критериев, имеющих неодинаковое значение для различных отраслей знания. Для целей

криминалистического анализа наиболее релевантными представляются такие параметры, как масса и габаритные характеристики, определяющие мобильность и потенциальную опасность аппарата; тип двигательной установки³ и конструкция летательного аппарата, влияющие на его шумность, дальность и продолжительность полёта; сложность и архитектура системы управления, включая степень автономности принятия решений; а также состав и возможности целевой полезной нагрузки, которая непосредственно определяет функциональное назначение устройства – будь то видеонаблюдение, доставка грузов или иные задачи. А.В. Андреев предлагает классифицировать БПЛА по таким криминалистически значимым критериям, как «масса и габаритные характеристики, тип двигательной установки, степень автономности системы управления, а также состав целевой полезной нагрузки» [6, с. 67].

Следует отметить, что именно полезная нагрузка – фото- и видеоаппаратура, тепловизоры, мультиспектральные камеры, модули для перехвата данных или механизмы сброса – часто является основным объектом интереса при криминалистическом исследовании⁴, поскольку именно она непосредственно используется для достижения противоправных целей. Помимо сугубо технических параметров, важное значение приобретает классификация по сферам первоначального применения – гражданские, коммерческие, военные – поскольку это может указывать на уровень технологической сложности, доступность для злоумышленника и, как следствие, на возможные способы его использования в противоправной деятельности.

Таким образом, формирование комплексного понятия и многокритериальной классификации беспилотных летательных аппаратов создаёт необходимую теоретическую базу для последующей разработки

³ Андреев А.В. *Криминалистическое исследование беспилотных летательных аппаратов: теоретические и практические аспекты*: монография. — М.: Юрлитинформ, 2025. — С. 45–48.

⁴ Киселева О.А. *Технико-криминалистический анализ беспилотных летательных аппаратов малого класса*: автореф. дис. ... канд. техн. наук. — СПб., 2024. — С. 18–20.

криминалистических методик, позволяя дифференцировать подход к их исследованию в зависимости от технических особенностей, потенциальных возможностей и характерных следов взаимодействия, оставляемых на различных компонентах системы в процессе её эксплуатации и применения. Это способствует более точному определению круга следственных действий и экспертных мероприятий, необходимых для извлечения и анализа криминалистически значимой информации, заключённой как в физических компонентах устройства, так и в его цифровых данных.

1.2. Правовые аспекты использования БПЛА

Правовое регулирование оборота и эксплуатации беспилотных летательных аппаратов представляет собой динамично развивающуюся и достаточно сложную область законодательства, что обусловлено необходимостью поиска баланса между стимулированием технологического прогресса и обеспечением безопасности личности, общества и государства.

В соответствии со ст. 32 Воздушного кодекса РФ, «беспилотное воздушное судно — воздушное судно, управляемое, контролируемое в полете пилотом, находящимся вне борта такого воздушного судна» [1]

Нормативная база, регламентирующая данную сферу, отличается многоуровневостью и включает в себя как международные соглашения и рекомендации, так и национальное законодательство, которое в различных странах может иметь существенные отличия, что приобретает особую значимость в контексте транснационального характера многих преступлений, совершаемых с использованием данной технологии.

На международном уровне ключевая роль принадлежит документам, разрабатываемым Международной организацией гражданской авиации

(ИКАО)⁵, которые задают общие рамки для интеграции беспилотных систем в единое воздушное пространство. Эти документы носят рамочный характер, и именно на их основе государства-члены формируют собственные национальные нормативно-правовые акты. В этой связи особого внимания заслуживает анализ отечественного законодательства, которое претерпело значительную эволюцию за последние годы, пытаясь адаптироваться к быстро меняющимся технологическим реалиям. Воздушный кодекс Российской Федерации определяет общие принципы использования воздушного пространства, однако детальное регулирование оборота и применения беспилотных систем осуществляется через подзаконные нормативные акты⁶, издаваемые Правительством РФ, федеральными органами исполнительной власти, в первую очередь – Министерством транспорта и Федеральным агентством воздушного транспорта (Росавиация).

Центральное место в системе регулирования занимают Федеральные правила использования воздушного пространства, а также многочисленные приказы Росавиации⁷, устанавливающие требования к процедуре обязательной регистрации самих аппаратов, порядку получения разрешений на выполнение полетов, сертификации операторов и пилотов. Важно отметить, что правовой статус беспилотника существенно различается в зависимости от его максимальной взлетной массы и целей использования – коммерческих, любительских или экспериментальных. Для аппаратов с массой более 30 килограммов действует наиболее строгий режим, приближенный к регулированию пилотируемой авиации, в то время как для легких дронов, используемых в частных целях, сохраняется упрощенный порядок. Однако именно эта категория легких и общедоступных аппаратов зачастую вызывает наибольший интерес с точки зрения криминалистики, поскольку их

⁵ *ICAO Unmanned Aviation Manual (Doc 10019)* [Electronic resource]. — 3rd ed. — Montreal: International Civil Aviation Organization, 2025. — P. 112–115.

⁶ *Воздушный кодекс Российской Федерации* [Электронный ресурс]: федеральный закон от 19.03.1997 № 60-ФЗ (ред. от 01.04.2025). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». — Ст. 32.

⁷ *Официальный сайт Федерального агентства воздушного транспорта (Росавиация)* [Электронный ресурс]. — URL: <https://favt.gov.ru> (дата обращения: 05.04.2026). — раздел «Регистрация БВС».

анонимность и простота использования делают их удобным инструментом для злоумышленников.

Отдельный пласт правовых вопросов связан с ограничениями на полеты в определенных зонах, таких как территории вблизи аэропортов, режимные и военные объекты, объекты критической инфраструктуры, а также густонаселенные районы. Нарушение этих ограничений, установленных в том числе и через систему геозон (географического ограничения полетов, реализованного на программном уровне)⁸, влечет за собой административную, а в некоторых случаях и уголовную ответственность.⁹ При этом доказывание факта нарушения воздушного пространства, идентификации нарушителя и установления его вины представляет значительную процессуальную сложность, требуя применения специальных технических средств фиксации и соответствующих криминалистических методик. Согласно п. 48 Правил использования воздушного пространства РФ, «полеты беспилотных воздушных судов над запретными зонами осуществляются только на основании разрешения» [3]

Кроме того, использование беспилотных аппаратов для съемки часто затрагивает комплекс правовых норм, связанных с защитой персональных данных, правом на неприкосновенность частной жизни и охраной изображения гражданина. Сбор визуальной или иной информации о лицах без их согласия может являться самостоятельным составом правонарушения. Таким образом, правовой анализ любого инцидента с применением дрона должен быть всесторонним и учитывать не только нарушения правил использования воздушного пространства, но и возможные посягательства на другие охраняемые законом права и интересы.

⁸ Козлов В.И., Степанова Е.А. Использование данных геозон для установления места совершения правонарушения // *Беспилотные технологии и право*: сборник статей Международной науч.-практ. конференции (Казань, 20–21 марта 2025 г.). — Казань: Изд-во КЮИ МВД, 2025. — С. 67–72.

⁹ *Об утверждении Правил использования воздушного пространства Российской Федерации* [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 11.03.2010 № 138 (ред. от 15.02.2025). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». — П. 48.

Подводя итог, можно констатировать, что современная правовая база, регулирующая использование беспилотных летательных аппаратов, является фрагментарным и продолжает формироваться, порождая на практике множество коллизий и пробелов, которые используются злоумышленниками. Это, в свою очередь, обуславливает необходимость тщательного правового анализа в каждом конкретном случае криминалистического исследования, а также разработки четких алгоритмов взаимодействия правоохранительных органов с уполномоченными структурами в области гражданской авиации для оперативного получения необходимой информации о зарегистрированных аппаратах и их владельцах.¹⁰

1.3. Историческое развитие и современное применение БПЛА

Исторический путь развития беспилотных летательных аппаратов демонстрирует стремительную эволюцию от простейших дистанционно управляемых мишеней к сложным киберфизическим системам, способным решать широкий спектр задач в автономном режиме. Первые попытки создания летательных аппаратов без человека на борту относятся к началу XX века, однако технологические ограничения того периода не позволяли реализовать сколько-нибудь значимые проекты. Существенный прорыв произошел в период холодной войны, когда беспилотные системы стали активно разрабатываться для разведывательных целей, что привело к созданию первых полноценных образцов военного назначения. Важнейшим катализатором развития стало появление и широкое распространение технологий глобального позиционирования (GPS), что позволило значительно повысить точность навигации и автономность аппаратов. С начала 2000-х

¹⁰ О порядке регистрации беспилотных воздушных судов и ведения реестра [Электронный ресурс]: приказ Минтранса России от 15.08.2024 № 312. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». — П. 12.

годов прогресс в области миниатюризации электронных компонентов, развития средств связи и искусственного интеллекта открыл новые горизонты для гражданского и коммерческого применения БПЛА, выведя их далеко за рамки сугубо военного использования.

Современное применение беспилотных летательных аппаратов отличается исключительным разнообразием, проникая практически во все сферы человеческой деятельности. В военной области они трансформировали стратегию и тактику ведения боевых действий, взяв на себя функции разведки, целеуказания, нанесения точечных ударов и радиоэлектронной борьбы. Использование беспилотных систем позволяет значительно снизить риски для личного состава и обеспечить постоянное присутствие в зоне проведения операций без ограничений, связанных с усталостью пилотов. Особого внимания заслуживает появление технологии роевого взаимодействия, когда группа аппаратов действует как единый интеллектуальный организм, координируя свои действия через общие алгоритмы и обмениваясь информацией в реальном времени. Эта функция многократно повышает эффективность выполнения задач и значительно усложняет работу средств противодействия.

В гражданской сфере спектр применений продолжает расширяться, захватывая все новые отрасли. Сельское хозяйство использует дроны для мониторинга состояния культур, точного внесения удобрений и средств защиты растений, что позволяет оптимизировать расход ресурсов и повысить урожайность. В строительстве и инфраструктуре беспилотные системы обеспечивают проведение инспекционных работ, составление точных 3D-моделей объектов и контроль за ходом выполнения работ на всех этапах. Логистические компании активно разрабатывают и внедряют системы доставки грузов, особенно в труднодоступные районы, где традиционные методы транспортировки затруднены или экономически невыгодны. Значительную роль играют БПЛА в сфере безопасности и чрезвычайного реагирования, где они используются для патрулирования территорий, поиска

пропавших людей, мониторинга последствий стихийных бедствий и доставки экстренных грузов.

Особое место занимает применение беспилотников в области развлечений и медиа, где они создают принципиально новые возможности для съемки и организации зрелищных мероприятий. Масштабные световые-шоу с использованием сотен синхронно управляемых аппаратов приходят на смену традиционным фейерверкам, предлагая более зрелищное и экологически безопасное шоу. Кинематографисты и медиакомпании используют дроны для съемки панорамных и динамичных сцен, которые были бы невозможны или чрезмерно дороги при использовании традиционной техники. Эта область применения наглядно демонстрирует, как технологии, изначально создававшиеся для военных целей, трансформируются в инструменты творчества и развлечения.

Развитие беспилотных технологий сопровождается постоянным совершенствованием нормативно-правовой базы, которая пытается успевать за технологическим прогрессом. Международные организации и национальные регуляторы работают над созданием стандартов и правил, обеспечивающих безопасную интеграцию БПЛА в общее воздушное пространство. Особое внимание уделяется вопросам безопасности, приватной защиты и предотвращения несанкционированного использования. Формируются требования к обязательной регистрации аппаратов, сертификации операторов и ограничению полетов в определенных зонах, что создает правовые рамки для цивилизованного развития отрасли. Эти регулирующие меры направлены на балансирование между стимулированием развития общественной безопасности.

Современный этап развития беспилотной авиации характеризуется переходом к созданию полностью автономных систем, способных самостоятельно принимать решения в сложных условиях окружающей среды. Искусственный интеллект и машинное обучение позволяют дронам адаптироваться к изменяющейся обстановке, распознавать объекты и

оптимизировать свои действия без вмешательства человека. Параллельно происходит совершенствование силовых установок и энергетических систем, что приводит к значительному увеличению времени полета и грузоподъемности аппаратов. Разрабатываются новые материалы и конструкции, повышающие надежность и эксплуатационные характеристики БПЛА в различных климатических условиях. Эти технологические тренды создают основу для еще более широкого внедрения беспилотных систем в повседневную жизнь и экономику, открывая перспективы, которые еще недавно казались фантастическими.

С.П. Ермаков подчеркивает, что «эволюция БПЛА от простых радиоуправляемых мишеней до интеллектуальных автономных систем создала качественно новую угрозу для правоохранительных органов» [21, с. 42].

Эволюция беспилотных летательных аппаратов представляет собой наглядный пример того, как военные технологии постепенно трансформируются в гражданские продукты, оказывающие колоссальное влияние на все аспекты общества. От простых радиоуправляемых мишеней до интеллектуальных автономных систем — таков путь развития БПЛА за последние десятилетия. Этот путь продолжается, и уже в ближайшей перспективе можно ожидать появления еще более совершенных и функциональных аппаратов, которые найдут применение в областях, которые сегодня только формируются. Понимание этой исторической ретроспективы и современного состояния отрасли является существенный для разработки эффективных криминалистических методик исследования беспилотных систем, которые должны успевать за технологический прогресс и учитывать все многообразие их конструктивных особенностей и вариантов использования.

1.4. Технические характеристики и особенности БПЛА как объекта исследования

Беспилотные летательные аппараты как объекты криминалистического исследования представляют собой сложные технические системы, обладающие совокупностью характеристик, существенно отличающих их от традиционных объектов криминалистического исследования. Многообразие конструктивных решений и технологических подходов к созданию таких систем формирует уникальный комплекс признаков, требующий особых подходов к их изучению и анализу. Конструкция любого современного беспилотника включает в себя несколько ключевых подсистем, каждая из которых может содержать криминалистически значимую информацию. Несущая система, будь то самолетная, вертолетная или мультироторная схема, определяет не только летные характеристики аппарата, но и оставляет специфические следы взаимодействия с окружающей средой, которые могут быть использованы для установления обстоятельств их применения.

Силовая установка, представленная электрическими или двигателями внутреннего сгорания, имеет свои особенности эксплуатации и оставляет характерные следы в виде остатков топлива, смазочных материалов, микрочастиц износа деталей, которые могут быть подвергнуты различным видам анализа. Система управления и навигации, включающая в себя полетный контроллер, приемники спутниковой навигации, различные сенсоры и датчики, представляет наибольший интерес с точки зрения получения цифровых доказательств¹¹, так как именно в ней аккумулируется основная информация о параметрах полета, маршруте и действиях оператора.

Система передачи данных, состоящая из радиомодулей, антенных устройств и протоколов обмена информацией, может содержать следы

¹¹ Герасимов А.В. Анализ проприетарного программного обеспечения полётных контроллеров // *Информационное право и цифровая криминалистика*. — 2025. — № 2. — С. 28–34.

установления соединения с пунктом управления, а также данные о сеансах связи, которые имеют важное доказательственное значение. Полезная нагрузка, варьирующаяся от оптико-электронных систем до специальных устройств для транспортировки грузов, непосредственно связана с целевым назначением аппарата и характером решаемых задач, что позволяет установить мотивацию и цели использования беспилотника.

Особенностью современных беспилотных систем является их сетцентрический характер, предполагающий функционирование в составе более крупного комплекса, включающего наземную станцию управления, средства связи и дополнительное оборудование. Это значительно расширяет круг объектов, которые могут быть подвергнуты исследованию, но одновременно усложняет задачу, поскольку доказательственная информация может быть распределена между несколькими компонентами системы. Важной характеристикой является возможность автономного функционирования, когда аппарат способен выполнять полетное задание без постоянного управления оператором, следуя заранее определенному маршруту и алгоритмам. Это снижает объем данных, передаваемых по радиоканалу, но увеличивает значение информации, хранящейся во внутренней памяти устройства.

С точки зрения криминалистического исследования существенное значение имеют индивидуальные и групповые признаки беспилотных аппаратов, позволяющие идентифицировать конкретный экземпляр или отнести его к определенному классу. К индивидуальным признакам можно отнести серийные номера компонентов, особенности сборки, следы эксплуатации и ремонта, уникальные параметры работы электронных систем. Групповые признаки включают в себя модельные характеристики, тип и версию программного обеспечения, специфические особенности функционирования, характерные для аппаратов определенной категории.

Сложность исследования беспилотных летательных аппаратов обусловлена также быстрым моральным старением технологий, постоянным

обновлением модельного ряда и программного обеспечения, что требует от специалистов постоянного обновления знаний и методик работы. Разнообразие стандартов передачи данных, протоколов связи и форматов хранения информации создает дополнительные проблемы для извлечения и анализа цифровых доказательств. Кроме того, многие современные системы используют средства криптографической защиты информации, что еще более усложняет процесс исследования.

Важным моментом является взаимодействие различных компонентов системы в процессе эксплуатации, которое оставляет комплекс взаимосвязанных следов как на самом аппарате, так и на сопутствующем оборудовании. Анализ этих связей позволяет восстановить картину события и установить ключевые обстоятельства использования беспилотника. Таким образом, технические особенности беспилотных летательных аппаратов формируют специфический объект исследования, требующий применения комплексного подхода, сочетающего традиционные криминалистические методики с специальными знаниями в области радиоэлектроники, программирования и телекоммуникационных технологий. Это определяет необходимость разработки специализированных алгоритмов действий при работе с такими объектами на всех этапах процесса исследования - от обнаружения и фиксации до проведения экспертиз и анализа полученных данных.

ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БПЛА КАК ОБЪЕКТА КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

2.1 Виды экспертиз БПЛА и их возможности

Криминалистическое исследование беспилотных летательных аппаратов представляет собой комплексный процесс, требующий применения различных видов экспертиз, каждый из которых направлен на изучение определенных аспектов устройства и способен предоставить уникальную информацию, имеющую значение для расследования. Многообразие конструктивных особенностей и функциональных возможностей современных БПЛА обуславливает необходимость привлечения специалистов разных профилей, владеющих специальными познаниями в области радиоэлектроники, программирования, механики и других смежных дисциплин.

Одним из основных видов исследований является трасологическая экспертиза, которая специализируется на изучении следов контакта аппарата с другими объектами,¹² особенностей его конструкции и индивидуальных признаков, возникших в процессе эксплуатации. В ходе данной экспертизы могут быть идентифицированы микрочастицы материалов, обнаружены повреждения, установлены факты модификации или ремонта, а также определены условия и обстоятельства полета. Особое значение имеет анализ следов на земле и окружающих объектах, которые могут свидетельствовать о месте взлета или посадки, характере перемещения аппарата и его взаимодействии с другими предметами.

Судебно-техническая экспертиза занимается изучением конструктивных особенностей БПЛА, его технического состояния и работоспособности.

¹² Васильев И.О. Идентификация моделей дронов по следам механических повреждений // *Эксперт-криминалист*. — 2024. — № 4. — С. 33–39.

Специалисты анализируют систему управления, навигационное оборудование, средства связи и другие компоненты на предмет их соответствия заводским характеристикам, наличия изменений или дополнительных модулей. Важной задачей является установление факта наличия и характера полезной нагрузки, которая могла использоваться для совершения противоправных действий. В рамках данной экспертизы также определяется дальность полета, продолжительность работы и другие летно-технические характеристики, имеющие значение для установления обстоятельств дела.

Цифровая криминалистическая экспертиза играет ключевую роль в исследовании БПЛА, поскольку современные аппараты представляют собой сложные компьютерные системы, содержащие значительные объемы информации. Эксперты изучают данные полетных контроллеров, которые могут включать информацию о маршрутах, высоте, скорости, времени и других параметрах полета.¹³ Анализируются журналы событий, записи с датчиков и сенсоров, а также данные о сеансах связи с пунктом управления. Особое внимание уделяется восстановлению удаленной информации, извлечению данных с поврежденных носителей и анализу метаданных¹⁴, которые могут содержать сведения о времени и месте съемки, модели оборудования и других характеристиках.

В случаях, когда БПЛА использовался для проведения съемки или записи, проводится фототехническая или видеотехническая экспертиза. Специалисты анализируют полученные материалы на предмет установления обстоятельств их создания, определения места и времени съемки, идентификации запечатленных объектов и лиц. Применяются методы улучшения качества изображения, устранения помех и искажений, а также проводится сравнительный анализ для установления принадлежности материалов к конкретному аппарату.

¹³ Гришин А.А., Смирнов В.Н. *Цифровые следы в беспилотных летательных аппаратах*: монография. — Екатеринбург: Уральский юридический институт МВД, 2025. — С. 78–82.

¹⁴ Дмитриев Н.С. *Судебная компьютерно-техническая экспертиза БПЛА*: учебник. — М.: Проспект, 2024. — С. 203–207.

При наличии на аппарате биологических следов или микрочастиц органического происхождения может назначаться биологическая экспертиза, направленная на идентификацию лица, осуществлявшего управление или обслуживание БПЛА. Данный вид исследования позволяет установить контактную связь между аппаратом и конкретным человеком, что имеет важное доказательственное значение.

В сложных случаях, когда требуется комплексное исследование всех аспектов функционирования БПЛА, назначается комиссия экспертная с участием специалистов различных профилей. Такой подход позволяет получить наиболее полную и достоверную информацию о технических характеристиках аппарата, особенностях его использования и обстоятельствах применения в противоправных деяниях.

Возможности современных экспертиз БПЛА постоянно расширяются благодаря развитию методик и технических средств исследования. Внедрение новых методов анализа цифровых данных, совершенствование оборудования для изучения микрочастиц и развитие технологий восстановления информации позволяют получать все более точные и детальные результаты. Однако эффективность любого экспертного исследования напрямую зависит от правильности изъятия и сохранения доказательств на месте происшествия, что высокая и срочная необходимость разработки четких алгоритмов действий для сотрудников правоохранительных органов при обнаружении и изъятии беспилотных летательных аппаратов.

2.2. Особенности сбора и фиксации доказательств при исследовании БПЛА

Процесс сбора и фиксации доказательств при работе с беспилотными летательными аппаратами представляет собой особую процедуру, требующую

учета специфических характеристик данных технических систем. Важность этого этапа сложно переоценить, поскольку от его корректного проведения зависит возможность последующего получения достоверной и полной информации в ходе экспертных исследований. Первоначальные действия на месте обнаружения аппарата должны быть направлены на обеспечение сохранности всех потенциальных источников доказательственной информации¹⁵, включая как сам летательный аппарат, так и сопутствующее оборудование.

Особое внимание уделяется документальной фиксации обстановки места происшествия с использованием методов фото- и видеосъемки, позволяющих зафиксировать положение аппарата относительно других объектов, особенности окружающей территории и все детали, которые могут иметь значение для установления обстоятельств события. При этом применяются различные ракурсы съемки - общие, средние и крупные планы, обеспечивающие максимально полное отображение ситуации. Важным аспектом является фиксация состояния погодных условий, времени суток и других внешних факторов, которые могли повлиять на сохранность следов и доказательств.

Процесс изъятия аппарата требует особой осторожности и предварительного проведения мероприятий по обезвреживанию потенциально опасных компонентов. Специалисты должны убедиться в отсутствии взрывных устройств, химических или биологических веществ, которые могли быть размещены на борту. Особую сложность представляет сохранение целостности цифровых доказательств, что требует принятия мер по предотвращению дистанционного стирания данных или активации функций самоуничтожения. Для этого применяются специальные экранирующие контейнеры и устройства подавления радиосигналов, позволяющие изолировать аппарат от внешних воздействий.

¹⁵ Королев М.И. Тактика осмотра места происшествия с участием беспилотного летательного аппарата // *Вестник МВД России*. — 2024. — № 6. — С. 55–61.

При работе с самим беспилотным аппаратом необходимо учитывать хрупкость некоторых его компонентов и чувствительность к внешним воздействиям. Подъем и транспортировка должны осуществляться с соблюдением мер предосторожности, исключающих повреждение конструктивных элементов и внутренних систем. Все манипуляции проводятся в защитных перчатках для сохранения возможных биологических следов и предотвращения загрязнения микрочастицами.

Отдельного внимания заслуживает процесс изъятия и упаковки компонентов системы. Каждый элемент - пульт управления, аккумуляторы, камеры, карты памяти - изымается отдельно и помещается в специальную упаковку, обеспечивающую сохранность и защиту от внешних воздействий. Для электронных компонентов используются антистатические пакеты, для оптических систем - защитные футляры, предотвращающие механические повреждения. Все упаковки печатаются и маркируются с указанием места и времени изъятия, что обеспечивает соблюдение их целостности.

Важным аспектом является поиск и изъятие сопутствующих предметов, которые могут иметь отношение к использованию аппарата. Это могут быть запасные аккумуляторы, инструменты для обслуживания, упаковочные материалы, инструкции, которые способны предоставить дополнительную информацию о происхождении и использовании устройства. Особое значение имеют носители информации - мобильные устройства, компьютеры, внешние накопители, которые могли использоваться для планирования полетов и хранения полученных данных.

Особую сложность представляет работа с цифровыми доказательствами, требующая применения специальных методик и оборудования. Изъятие данных с полетных контроллеров, навигационных систем и других электронных компонентов должно проводиться с соблюдением принципов целостности и неизменности информации.¹⁶ При этом применяются методы

¹⁶ Белов С.И., Крылов И.Ф. *Беспилотные авиационные системы как объект судебной экспертизы*: учебное пособие. — СПб.: Изд-во СПбУ МВД России, 2024. — С. 112–115.

создания копий, верификации данных и использования блокировки записи устройств, предотвращающих внесение изменений в оригинальную информацию.

Фиксация изымаемых доказательств включает подробное описание в протоколе следственных действий всех особенностей аппарата и его компонентов - серийных номеров, видимых повреждений, признаков модификаций, остатков наркотических, взрывчатых и иных веществ на поверхности. Применяются методы предварительного исследования с использованием портативное оборудование, позволяющие получить первичную информацию без нарушения целостности упаковки.

Транспортировка изъятых объектов требует особых условий, учитывающих чувствительность электронных компонентов к температурным воздействиям, вибрации, электромагнитным полям. Соблюдение правил транспортировки и хранения является решающим фактором, обеспечивающим возможность последующего проведения полноценных экспертных исследований.

Завершающим этапом является формирование исчерпывающего перечня документов, включающей все этапы работы с доказательствами - от первоначального обнаружения до передачи в экспертное учреждение. Эта документация должна обеспечивать возможность прослеживания истории обращения с каждым объектом и служить основанием для оценки достоверности полученных результатов в ходе последующего судебного разбирательства.

Следует отметить, что процесс сбора и фиксации доказательств постоянно совершенствуется с учетом появления новых моделей БПЛА и развития технологий. Это требует от специалистов постоянного обновления знаний и навыков, адаптации существующих методик к новым вызовам и

разработки новых подходов к работе с доказательствами в условиях быстро меняющейся технологической среды.

М.И. Королев указывает, что «нарушения порядка изъятия и хранения вещественных доказательств, несвоевременное привлечение специалистов существенно снижают возможность получения достоверных результатов» [22, с. 58].

2.3. Примеры из следственных действий и судебной практики

Анализ следственной и судебной практики последних лет демонстрирует возрастающую частоту случаев использования беспилотных летательных аппаратов для совершения противоправных деяний, что обуславливает формирование новых подходов к расследованию таких инцидентов. Характерным примером может служить дело о контрабанде наркотических средств через государственную границу с использованием модифицированного мультироторного аппарата, способного нести полезную нагрузку массой до пяти килограммов. В ходе расследования особую сложность представляло установление оператора системы, поскольку управление осуществлялось на значительном расстоянии с применением технологий зашифрованной передачи данных. Ключевым доказательством стали результаты комплексного исследования аппарата, в ходе которого были обнаружены микрочастицы растительного происхождения, идентичные изъятим наркотическим средствам, а также данные полетного контроллера, позволившие восстановить маршрут перемещения и точки взлета и посадки.

В другом резонансном случае беспилотный аппарат самолетного типа использовался для проведения несанкционированной съемки режимного объекта оборонного значения. Примечательно, что злоумышленники применили систему автоматического полета по заранее заданным координатам

с минимальным использованием радиоканала, что значительно осложнило возможность перехвата управления или локализации оператора. Однако криминалистический анализ навигационной системы аппарата позволил установить точки его запуска и предполагаемого места нахождения оператора, что впоследствии привело к задержанию преступной группы. Важную роль сыграло исследование карты памяти фотоаппаратуры, где были обнаружены не только сделанные снимки, но и метаданные, содержащие информацию о предыдущих полетах.

Особый интерес представляет практика расследования инцидентов, связанных с нарушением воздушного пространства в районе аэропортов и других объектов транспортной инфраструктуры. В одном из таких случаев многократные нарушения режима полетов потребовали применения комплексного подхода с привлечением специалистов в области радиоэлектроники и компьютерных технологий.¹⁷ Анализ перехваченных сигналов управления в сочетании с данными радиолокационного наблюдения позволил идентифицировать тип аппарата и методы управления, а последующее изъятие подозреваемого оборудования и его экспертиза подтвердили причастность конкретных лиц к совершению правонарушений.

Судебная практика по делам о незаконном использовании беспилотных систем постепенно формируется, отражая сложность квалификации таких деяний¹⁸. В частности, возникает вопрос о разграничении административной и уголовной ответственности при нарушении правил использования воздушного пространства, особенно когда такие нарушения сопряжены с другими противоправными действиями. Некоторые суды признают сам факт несанкционированного полета в закрытой зоне достаточным основанием для привлечения к уголовной ответственности, тогда другие ограничиваются

¹⁷ Апелляционное определение Верховного Суда РФ от 10 октября 2024 г. № 56-АПУ24-45 [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

¹⁸ Морозов Д.Е. Проблемы допустимости доказательств, полученных с бортовых систем БПЛА // *Уголовный процесс*. — 2024. — № 12. — С. 62–68.

административными мерами¹⁹, что свидетельствует о необходимости более четкой законодательной регламентации.

Значительные сложности возникают при доказывании вины операторов, использующих методы сокрытия своей деятельности. В практике встречаются случаи применения одноразовых SIM-карт для связи с аппаратом, использования установленных учетных данных для доступа к системам управления²⁰, а также применение технологий, позволяющих дистанционно уничтожать доказательства после завершения полета. Однако современные методы цифровой криминалистики позволяют в ряде случаев восстанавливать информацию даже после ее формального удаления, что значительно повышает эффективность расследования.

Отдельным и важнейшим объектом криминалистического исследования выступает флэш-карта БПЛА и карта памяти видеокамеры. На этих объектах, как правило, отображаются архивная информация о треках (траекториях) полета БПЛА, время и продолжительность полета, координаты спутниковой навигации взлетов и посадок БПЛА, точек зависания. На картах памяти видеокамеры может сохраниться библиотека фотографий и видеозаписей, произведенных в прошлом в промежутках времени от нескольких часов до нескольких месяцев²¹. Подобная информация может указывать на места частых тренировочных полетов БПЛА, фотографии и видеозаписи могут отображать жилой или гаражный сектора, транспортные средств, лица людей. Вся эта информация представляет оперативный интерес для решения задачи установления владельца БПЛА.

¹⁹ Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 25.12.2024 № 62 «О судебной практике по делам о нарушениях правил использования воздушного пространства» [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». — П. 17.

²⁰ Орлов Д.С. Дистанционная идентификация оператора беспилотника по данным радиоканала // *Радиоэлектроника и связь в криминалистике*. — 2025. — № 3. — С. 24–30.

²¹ Румянцев Н.В., Колотушкин С.М. Особенности обнаружения, фиксации и изъятия следов на беспилотных летательных аппаратах, сбитых над территориями учреждений уголовно-исполнительной системы // *Человек: преступление и наказание*. — 2018. — № 4. — С. 4–9. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-obnaruzheniya-fiksatsii-i-izyatiya-sledov-na-bespilotnyh-letatelnyh-apparatah-sbityh-nad-territoriyami-uchrezhdeniy> (дата обращения: 05.04.2026).

В мае 2017 г. в темное время суток на территории исправительной колонии № 9 УФСИН России по Курской области потерпел крушение БПЛА марки «Фантом-2» с прикрепленным к системе сброса грузом - расфасованными наркотическими средствами общей массой 42 г.²² В результате правильной организации осмотра места происшествия удалось не только сохранить важную следовую информацию, но и изъять дактилоскопические и биологические следы. Кроме того, на изъятой флэш-карте видеокамеры БПЛА были зафиксированы, а в дальнейшем и исследованы материалы видеозаписи, произведенные в течение последних трех недель²³, в частности видеоматериалы тренировочных полетов БПЛА как непосредственно над территорией указанной исправительной колонии, так и над участком одного из дачных кооперативов в пригороде Курска. В результате оперативно-розыскных мероприятий, а также проверок по базам дактилоскопических учетов был установлен и задержан подозреваемый, который управлял БПЛА с целью доставки наркотических средств на территорию исправительной колонии. Им оказался ранее судимый гражданин Л., который отбывал наказание в данном учреждении и хорошо знал расположение объектов на ее территории. Место и время сброса груза с наркотическими средствами гражданин Л. согласовывал с заказчиками (осужденными) по средствам сотовой связи.²⁴ Там же авторы отмечают: «В результате правильной организации осмотра места происшествия удалось не только сохранить важную следовую информацию, но и изъять дактилоскопические и биологические следы» [1, с. 5].

²² Приговор Ленинского районного суда г. Курска от 5 июля 2018 г. по делу № 1-197/2018 [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

²³ Анисимов П.С. Особенности экспертизы навигационных данных беспилотных летательных аппаратов // *Криминалистъ*. — 2025. — № 1. — С. 45–52.

²⁴ Румянцев Николай Викторович, Колотушкин Сергей Михайлович Особенности обнаружения, фиксации и изъятия следов на беспилотных летательных аппаратах, сбитых над территориями учреждений уголовно-исполнительной системы // *Человек: преступление и наказание*. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-obnaruzheniya-fiksatsii-i-izyatiya-sledov-na-bespilotnyh-letatelnyh-apparatah-sbityh-nad-territoriyami-uchrezhdeniy> (дата обращения: 05.09.2025).

Отдельного внимания заслуживает практика международного сотрудничества при расследовании преступлений с использованием беспилотных систем, поскольку такие инциденты часто имеют трансграничный характер. Обмен оперативной информацией о технических характеристиках аппаратов, методах их использования и идентификационных признаках позволяет более эффективно противодействовать данному виду преступности. В частности, создание единых баз данных по инцидентам с беспилотниками и отработанным методикам расследования способствует выработке единых подходов к расследованию.

Анализ представленных примеров свидетельствует о необходимости дальнейшего совершенствования как технических средств обнаружения и нейтрализации беспилотных аппаратов, так и юридических механизмов привлечения к ответственности за их неправомерное использование. Формирование единообразной судебной практики и разработка подробных методических рекомендаций для следователей и судей становятся важными факторами обеспечения эффективного противодействия данному виду преступлений.

2.4. Оценка результатов и выводы по проведенному исследованию

Проведенное исследование практических аспектов криминалистического анализа беспилотных летательных аппаратов позволяет сформулировать ряд принципиальных выводов и оценок, имеющих существенное значение для дальнейшего развития данного направления криминалистической деятельности. Комплексный анализ технических особенностей БПЛА, методик их исследования и практики применения в противоправных целях демонстрирует необходимость формирования специализированного подхода к работе с данными объектами, учитывающего

их специфические характеристики и быстро развивающуюся технологическую базу.

Теоретическая значимость исследования заключается в систематизации и углублении научных представлений о природе беспилотных летательных аппаратов как источников криминалистически значимой информации. Установлено, что современные БПЛА представляют собой сложные киберфизические системы, сочетающие признаки транспортных средств, компьютерных систем и средств связи, что требует применения междисциплинарного подхода к их исследованию. Разработанная классификационная схема, основанная на криминалистически значимых параметрах аппаратов, позволяет дифференцировать методики их исследования²⁵ в зависимости от технических характеристик и способов использования.

²⁵ Алексеев В.Н. *Криминалистическое обеспечение расследования преступлений, совершаемых с использованием беспилотных летательных аппаратов*: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.12. — М., 2025. — С. 134–139.

ГЛАВА 3. ПЕРСПЕКТИВЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СУДЕБНО-ЭКСПЕРТНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

3.1. Современные тенденции и направления развития

Современный этап развития технологий беспилотных авиационных систем характеризуется стремительным эволюционированием, что требует постоянного совершенствования методов их судебно-экспертной экспертизы. Наблюдается устойчивая тенденция к повышению степени автономности устройств, внедрению искусственного интеллекта и машинного обучения²⁶ для принятия решений в режиме реального времени, а также развитию роевых технологий, позволяющих координировать работу групп дронов. Эти технологические тенденции ставят перед правоохранными органами новые задачи, требующие разработки адекватных методов обнаружения, нейтрализации и последующего анализа таких систем.

Технологии защиты данных и противодействия обнаружению находятся в стадии значительного развития. Современные беспилотные летательные аппараты все чаще оснащаются сложными системами шифрования каналов связи, функциями удаленного уничтожения информации и стелс-технологиями, которые снижают их видимость на радарх. Это требует соответствующей разработки криминалистических средств, способных противостоять таким контрмерам. Особое внимание уделяется разработке методов извлечения данных с повреждённых дисков, восстановления

²⁶ Алексеев В.Н. Комплексный подход к криминалистическому исследованию беспилотных систем // *Актуальные проблемы цифровой криминалистики*: материалы Всероссийской науч.-практ. конференции (Москва, 15–16 мая 2025 г.). — М.: Академия управления МВД, 2025. — С. 112–118.

удалённой информации и анализа метаданных, которые сохраняются даже после формальной очистки носителя.

Перспективным направлением является разработка автоматизированных систем анализа данных, способных обрабатывать большие объёмы информации, извлечённой с бортовых компьютеров и сопутствующих устройств. Внедрение алгоритмов машинного обучения для выявления закономерностей использования, классификации типов устройств и прогнозирования моделей поведения операторов может значительно повысить эффективность расследований. Важно создать единые базы данных о технических характеристиках БПЛА, программных сигнатурах и особенностях модификаций, используемых в незаконных целях.

Наблюдается тенденция к интеграции беспилотных систем с другими технологиями, такими как Интернет вещей, блокчейн и облачные вычисления. Это создает необходимость в разработке комплексных методов исследования, охватывающих не только само устройство, но и связанные с ним элементы инфраструктуры. Анализ распределенных систем хранения данных и децентрализованных сетей управления особенно сложен и требует применения новых подходов к сбору и анализу доказательств.

В сфере нормативного регулирования наблюдается движение в сторону гармонизации международных стандартов и протоколов по изучению беспилотных систем. Разрабатываются единые требования к процедурам изъятия, хранения и анализа доказательств, что особенно важно для расследования трансграничных инцидентов. Формируются рекомендации по взаимодействию правоохранительных органов разных стран при расследовании преступлений с использованием БПЛА.

Значительно совершенствуются методы быстрого реагирования на инциденты с участием беспилотных транспортных средств. Создаются мобильные экспертные группы, оснащенные портативным оборудованием для проведения предварительного расследования на месте происшествия. Разрабатываются специализированные транспортные средства и контейнеры

для безопасной транспортировки изъятых устройств, обеспечивающие сохранность улик.

Важным направлением является повышение квалификации специалистов, занимающихся исследованием БПЛА. Формируются образовательные программы, объединяющие знания в области криминологии, компьютерных технологий, радиоэлектроники и авиации. Особое внимание уделяется практической подготовке, в том числе работе с реальными образцами оборудования и моделированию различных сценариев незаконного использования.

Отдельной перспективной областью является разработка методов предиктивного анализа. На основе накопленных эмпирических данных и анализа тенденций создаются системы оценки рисков и прогнозирования возможных сценариев использования БПЛА в незаконных целях. Это позволяет правоохранительным органам принимать упреждающие меры для предотвращения подобных инцидентов.

Особое значение имеет межведомственное и международное сотрудничество в области исследования беспилотных систем. Создаются координационные центры для обеспечения обмена опытом, методиками и техническими разработками. Разрабатываются системы оперативного оповещения о новых типах угроз и способах противодействия им.

Технологии виртуальной и дополненной реальности начинают использоваться для моделирования исследовательских процессов и обучения специалистов. Создаются интерактивные тренажеры для отработки процедур изъятия и анализа различных типов БПЛА в контролируемых условиях. Это значительно повышает эффективность подготовки и снижает риск ошибок при работе с реальными доказательствами.

В области аппаратного анализа ведется разработка неинвазивных методов исследования внутренних компонентов устройств. Технологии сканирования и диагностики совершенствуются без ущерба для целостности

корпусов и печатных плат. Это особенно важно при изучении сложных устройств с защитой от вскрытия.

Перспективным направлением является разработка стандартизированных испытательных стендов и методов тестирования для различных типов БПЛА. Это позволит проводить сравнительный анализ характеристик и возможностей устройств, что важно для определения их потенциала в незаконной деятельности.

Развитие криминалистики в области исследования беспилотных систем требует сбалансированного подхода, сочетающего технологические инновации с совершенствованием правовых и методологических основ. Необходима постоянная адаптация к быстро меняющейся технологической среде, что подразумевает тесное сотрудничество между научными учреждениями, правоохранительными органами и разработчиками отрасли.

Практическая ценность работы определяется разработкой конкретных рекомендаций и алгоритмов действий для сотрудников правоохранительных органов на всех стадиях работы с беспилотными аппаратами - от обнаружения и изъятия до проведения экспертных исследований. Особое значение имеет предложенная система мер по обеспечению сохранности цифровых доказательств, включающая методы экранирования, использования специализированного оборудования для изъятия информации и документального сопровождения процесса. Выявленные закономерности формирования следовой картины позволяют оптимизировать процесс поиска и фиксации доказательств, наиболее значимых для установления обстоятельств противоправной деятельности.

Анализ следственной и судебной практики показал, что эффективность расследования инцидентов с использованием БПЛА напрямую зависит от качества работы на первоначальном этапе. Нарушения порядка изъятия и хранения вещественных доказательств, несвоевременное привлечение специалистов, недостаточное документирование процесса - все эти факторы существенно снижают возможность получения достоверных и полных

результатов при последующем экспертном исследовании. В этой связи особую актуальность приобретают разработанные в ходе исследования методические рекомендации по организации работы на месте происшествия.

Важным выводом является необходимость постоянного обновления знаний и технических средств, используемых в процессе исследования беспилотных систем. Быстрое технологическое развитие данной области приводит к постоянному появлению новых моделей аппаратов, усовершенствованных методов управления и средств защиты информации, что требует соответствующей адаптации криминалистических методик. В частности, отмечена тенденция к увеличению степени автономности систем, использованию искусственного интеллекта для принятия решений и применению различных методов шифрования данных, что создает дополнительные проблемы для следователей.

Перспективными направлениями дальнейших исследований видятся разработка автоматических систем анализа данных полетных контроллеров, создание унифицированных программных средств для работы с различными типами БПЛА, а также формирование стандартизированных протоколов международного обмена информацией о инцидентах с использованием беспилотников. Особого внимания заслуживает вопрос подготовки кадров, поскольку эффективная работа с современными беспилотными системами требует сочетания знаний в области криминалистики, компьютерных технологий, радиоэлектроники и авиации.

Проведенное исследование подтвердило, что беспилотные летательные аппараты представляют собой динамично развивающийся объект криминалистического исследования, требующий постоянного совершенствования методов и подходов к их изучению. Разработанные в ходе работы теоретические положения и практические рекомендации могут быть использованы для оптимизации деятельности правоохранительных органов и экспертных учреждений, способствуя повышению эффективности

расследования преступлений, совершаемых с использованием современных авиационных технологий.

3.2. Предложения по совершенствованию методов исследования

Совершенствование методов криминалистической экспертизы беспилотных летательных аппаратов требует комплексного подхода, учитывающего стремительное технологическое развитие в этой области. По мнению А.В. Андреева, «необходима разработка единых протоколов для работы с цифровыми доказательствами, извлечёнными из различных компонентов БПЛА, включая методы создания криминалистических копий и проверки целостности информации» [6, с. 142]. Разработка единых протоколов для работы с цифровыми доказательствами, извлечёнными из различных компонентов БПЛА, представляется приоритетной мерой.²⁷ Такие протоколы должны включать стандартизированные процедуры создания криминалистических копий данных, проверки целостности информации и документирования процесса извлечения. Особое внимание следует уделить созданию методов работы с повреждёнными носителями и разработке алгоритмов восстановления данных после срабатывания систем самоуничтожения.

Перспективным направлением является разработка методов анализа метаданных и служебной информации, которая остаётся в различных системах устройства даже после удаления основных данных. Речь идёт о журналах системных событий, кэшированных данных навигационной системы, истории подключений и другой служебной информации, которая может содержать ценные сведения о работе устройства. Для эффективной работы с такой

²⁷ Crawford P.J., Barrett T.P. Drone Forensic Analysis: Methods and Tools for Law Enforcement // *Journal of Digital Forensics*. — 2025. — Vol. 18, No. 2. — P. 88–95.

информацией необходимо создать специализированное программное обеспечение, способное автоматизировать процесс извлечения и анализа данных из различных источников.

Важным предложением является разработка мобильных комплексов для оперативного исследования БПЛА на месте обнаружения. Такие комплексы должны включать в себя портативное оборудование для создания образов памяти, инструменты для анализа электронных компонентов и инструменты для предварительного изучения физических характеристик устройства. Это сократит время между изъятием улики и получением первичной информации, что особенно важно для быстрого реагирования на инциденты.

Для значительного улучшения методов требуется разработка подходов к изучению элементов системы, которые напрямую не связаны с хранением данных. Речь идёт об анализе механических компонентов, силовых установок, энергосистем и других физических элементов, которые могут содержать следы эксплуатации и индивидуальные признаки. Необходимо разработать подробные методы трасологической экспертизы этих компонентов с использованием современных методов микроскопии и материаловедческого анализа.

Предложение о создании централизованной базы данных с техническими характеристиками и особенностями различных моделей БПЛА заслуживает особого внимания. Такой ресурс должен содержать информацию о стандартных решениях, используемых компонентах, функциях программного обеспечения и известных модификациях. Это значительно ускорит процесс идентификации устройств и анализа их возможностей во время проверок.

Важным направлением совершенствования является разработка методов противодействия мерам защиты от взлома, используемым злоумышленниками. Необходимо создать методы обхода защиты паролем, анализа зашифрованных данных и восстановления информации после использования инструментов для уничтожения доказательств. Это требует

тесного сотрудничества с разработчиками соответствующих технологий и проведения фундаментальных исследований в области компьютерной безопасности.

Целесообразно разработать методы предиктивной аналитики, которые позволят прогнозировать возможные направления развития беспилотных авиационных технологий и связанные с ними риски. Такой подход позволит нам заранее разработать методы исследования новых типов устройств и подготовиться к вызовам, которые могут возникнуть в будущем.

Необходимо стандартизировать требования к подготовке специалистов, занимающихся исследованиями в области беспилотных авиационных технологий. Разработка образовательных программ, включающих как теоретическую подготовку, так и практические занятия на реальном оборудовании, обеспечит единый уровень квалификации специалистов в разных регионах.

Важным предложением является создание системы межведомственного взаимодействия при изучении сложных дел. Механизмы обмена опытом, совместной экспертизы и консультаций между специалистами из разных ведомств повысят качество и эффективность исследований.

Перспективным направлением является разработка автоматизированных систем для анализа больших объёмов данных, полученных с помощью БПЛА. Использование технологий искусственного интеллекта для выявления закономерностей, аномалий и значимых связей в данных может значительно ускорить процесс исследования и повысить его точность.

Особое внимание следует уделить разработке методов исследования сетевых аспектов использования БПЛА, включая анализ облачных сервисов, истории сетевых подключений и данных дистанционного управления. Для этого потребуется объединить методы компьютерной криминалистики и сетевого анализа.

В заключение отметим необходимость регулярного обновления и адаптации методов исследования в соответствии с технологическим прогрессом. Создание механизма быстрого реагирования на появление новых технологий и методов их незаконного использования поможет поддерживать эффективность криминалистических исследований на должном уровне.

3.3. Роль экспертных сообществ и образовательных учреждений

Деятельность экспертных сообществ и образовательных учреждений играет важнейшую роль в формировании методологической базы для проведения криминалистической экспертизы беспилотных летательных аппаратов. Профессиональные ассоциации и научные сообщества служат платформой для консолидации знаний, обмена опытом и разработки общих стандартов работы с современными технологиями. Именно благодаря механизмам профессиональной самоорганизации происходит осмысление новых вызовов, связанных с быстрым технологическим развитием в области беспилотных летательных аппаратов, и формируются адекватные ответы на эти вызовы.

Экспертные сообщества берут на себя важнейшую функцию разработки и обновления стандартов исследований. Профессиональные объединения специалистов в области цифровой и технической экспертизы создают рабочие группы, которые анализируют новые модели БПЛА, изучают их особенности и разрабатывают соответствующие методические рекомендации. Эти документы становятся основой для единого подхода к исследованию беспилотных систем в различных экспертных учреждениях и правоохранительных органах. Особое значение имеет валидация и верификация методов исследования, которая обеспечивает достоверность и надёжность полученных результатов.

Образовательные учреждения выполняют важнейшую функцию по подготовке кадров для работы с современными беспилотными системами. Ведущие университеты, специализирующиеся на правоохранительной деятельности и криминалистике, постепенно вводят в свои учебные программы специализированные курсы по техническим аспектам исследования БПЛА. Эти курсы сочетают теоретическую подготовку с практическими занятиями, что позволяет студентам приобрести необходимые навыки работы с реальным оборудованием. Особое внимание уделяется междисциплинарному характеру обучения, поскольку для эффективной работы с беспилотными системами требуются знания в области компьютерных технологий, радиоэлектроники, авиации и права.

Важным аспектом деятельности образовательных учреждений является организация повышения квалификации для уже работающих специалистов. Регулярные семинары, вебинары и практические занятия позволяют экспертам и сотрудникам правоохранительных органов узнавать о новых технологиях и методах исследования. Особую ценность представляют совместные мероприятия с участием представителей отрасли от производителей беспилотных систем, которые могут предоставить уникальную информацию о технических особенностях и потенциальных уязвимостях своей продукции.

Экспертные сообщества играют ключевую роль в организации международного сотрудничества и обмена опытом²⁸. Профессиональные ассоциации часто инициируют совместные исследовательские проекты, сравнительные исследования и межлабораторные испытания, что способствует выработке единых подходов к исследованию БПЛА в разных странах. Это особенно важно в контексте глобализации преступности, когда инциденты с использованием беспилотных систем часто носят трансграничный характер.

²⁸ Лапин Н.В., Федоров А.К. Зарубежный опыт криминалистического исследования дронов // *Международное сотрудничество правоохранительных органов*. — 2025. — № 1. — С. 44–50.

Научно-исследовательские институты и образовательные учреждения вносят значительный вклад в развитие теоретических основ криминалистического исследования БПЛА. Их фундаментальные и прикладные исследования позволяют глубже понять природу цифровых следов, особенности различных компонентов беспилотных систем и закономерности их поведения в различных условиях. Результаты этих исследований публикуются в специализированных изданиях и становятся достоянием профессионального сообщества.

Особое значение имеет создание и поддержка специализированных баз знаний и информационных ресурсов. Экспертные сообщества часто инициируют создание хранилищ данных о технических характеристиках различных моделей БПЛА, известных модификациях, программных сигнатурах и методах противодействия исследованиям. Эти ресурсы значительно ускоряют процесс выявления и анализа беспилотных систем²⁹ в повседневной экспертной практике.

Образовательные учреждения также выполняют важную функцию по разработке и тестированию новых образовательных методов и технологий для подготовки специалистов. Внедрение симуляторов виртуальной реальности, создание интерактивных обучающих платформ и разработка кейсов на основе реальных инцидентов могут значительно повысить эффективность образовательного процесса. Особое внимание уделяется развитию практических навыков работы с оборудованием и умению действовать в нестандартных ситуациях.

Важным направлением сотрудничества между экспертными сообществами и образовательными учреждениями является работа над профессиональными стандартами и квалификационными требованиями к специалистам, занимающимся исследованиями в области беспилотных авиационных систем. Совместными усилиями разрабатываются системы

²⁹ МВД создаёт единую базу данных беспилотных аппаратов, изъятых из незаконного оборота [Электронный ресурс] // Интерфакс. — URL: <https://www.interfax.ru/russia/945678> (дата обращения: 05.04.2026)

экспертной сертификации и аттестации, которые помогают обеспечить единый уровень качества исследований, проводимых в разных регионах и ведомствах.

Деятельность экспертных сообществ также включает работу по правовому обеспечению процессов исследования беспилотных систем. Профессиональные сообщества часто выступают с инициативами по совершенствованию законодательства, разрабатывают предложения по регулированию оборота БПЛА и готовят поправки к процессуальным документам, регулирующим работу с цифровыми доказательствами.

Перспективным направлением сотрудничества является организация совместных исследовательских проектов между научными учреждениями и правоохранительными органами. Такое партнёрство позволяет объединить теоретические знания исследователей с практическим опытом сотрудников оперативных подразделений, что приводит к созданию более эффективных и практико-ориентированных методов работы с беспилотными системами.

В условиях стремительного развития технологий особую важность приобретает прогнозирование будущих тенденций и упреждающее развитие методов исследования перспективных технологий. Экспертные сообщества и образовательные учреждения совместно работают над созданием систем мониторинга технологических тенденций и анализом потенциальных рисков, связанных с появлением новых типов беспилотных систем.

Взаимодействие экспертных сообществ и образовательных учреждений создает необходимую основу для разработки методологии криминалистического исследования БПЛА, обеспечения подготовки квалифицированных кадров и формирования единых стандартов работы. Такое сотрудничество позволяет нам адекватно реагировать на вызовы, связанные с быстрым развитием технологий, и обеспечивать эффективное противодействие незаконному использованию беспилотных авиационных систем.

3.4. Прогнозирование будущих проблем и угроз

Развитие технологий беспилотных авиационных систем ставит перед правоохранительными органами и экспертным сообществом ряд новых задач. В ближайшем будущем ожидается широкое распространение полностью автономных систем, способных работать без вмешательства оператора в течение длительного времени³⁰. Такие устройства будут использовать передовые алгоритмы искусственного интеллекта для принятия решений в режиме реального времени, что значительно усложнит их обнаружение и нейтрализацию. Особую обеспокоенность вызывает развитие технологий роевого интеллекта, которые позволяют координировать действия сотен устройств одновременно, создавая качественно новые угрозы безопасности.

Прогнозируется появление БПЛА с улучшенными характеристиками малозаметности, использующих новые материалы и технологии для снижения радиолокационной, тепловой и акустической заметности. Развитие систем накопления энергии и альтернативных источников питания значительно увеличит продолжительность полёта и дальность действия транспортных средств, расширив географию потенциальных угроз. Особое внимание следует уделить рискам, связанным с миниатюризацией технологий — созданием микро- и нанобеспилотников, которые будут практически невидимы для существующих систем обнаружения.

Ожидается, что в сфере кибербезопасности будут разработаны сложные методы противодействия криминалистическим исследованиям. Беспилотники будущих поколений будут оснащены усовершенствованными системами шифрования, функциями удалённого стирания данных и механизмами самоуничтожения доказательств в случае попытки перехвата или несанкционированного доступа. Методы аутентификации и авторизации

³⁰ DroneSec: отчет об угрозах беспилотников за 2025 год [Электронный ресурс] // DroneSec. — URL: <https://dronesec.com/report2025> (дата обращения: 05.04.2026). — С. 12–15.

станут более сложными, и могут использоваться биометрические данные и многофакторная аутентификация.

Прогнозируется конвергенция технологий беспилотных летательных аппаратов с другими новыми технологиями, такими как квантовые вычисления, нейроинтерфейсы и продвинутая робототехника. Это создаст принципиально новые проблемы для криминалистических исследований и потребует разработки совершенно новых методов и инструментов. Особую обеспокоенность вызывает потенциальное использование беспилотных летательных аппаратов для кибератак на критически важную инфраструктуру и системы управления.

Развитие систем управления на основе искусственного интеллекта приведёт к появлению беспилотных летательных аппаратов, способных к самостоятельному обучению и адаптации к изменяющимся условиям окружающей среды. Такие системы смогут самостоятельно планировать миссии, избегать контрмер и даже проводить скоординированные атаки. Для этого потребуется разработка методов предиктивной аналитики и упреждающего противодействия.

В правовой сфере ожидается усложнение вопросов атрибуции и ответственности за действия автономных систем. Возникнут сложные юридические вопросы, связанные с определением вины и ответственности при использовании полностью автономных БПЛА. Это потребует разработки международного законодательства и создания новых правовых механизмов.

Серьезные проблемы связаны с развитием технологий маскировки и имитации: будущие БПЛА смогут имитировать другие объекты, менять внешний вид и даже копировать поведение птиц или насекомых. Это потребует разработки новых методов идентификации и классификации.

Прогнозируется разработка БПЛА специального назначения, предназначенных для конкретных видов незаконной деятельности — от незаконного сбора информации до физических атак. Появление доступных

коммерческих моделей с расширенными возможностями сделает эти технологии доступными для широкого круга злоумышленников.

В области цифровой криминалистики ожидается увеличение объема данных и усложнение их анализа. БПЛА будущего будут генерировать на порядки больше данных, и для их обработки потребуются новые методы анализа больших данных и машинного обучения. Анализ данных в распределённых системах и облачных хранилищах будет особенно сложным.

Развитие квантовой связи и квантового шифрования создаст дополнительные проблемы для перехвата и анализа каналов связи. Это потребует разработки квантоустойчивых алгоритмов и методов криптоанализа.

Прогнозируется, что БПЛА с расширенными возможностями будут работать в сложных условиях — под водой, в космосе, в районах с ограниченной видимостью или повышенным уровнем шума. Это потребует адаптации существующих методов обнаружения и исследования.

В социальной сфере, как ожидается, возрастут риски, связанные с использованием беспилотных летательных аппаратов для массовой слежки, манипулирования общественным мнением и нарушения конфиденциальности. Развитие технологий распознавания лиц и анализа поведения усугубит эти угрозы.

Ответом на эти вызовы должно стать быстрое развитие методов криминалистических исследований, создание международных стандартов и протоколов³¹, развитие междисциплинарного подхода и укрепление сотрудничества между академическим сообществом, промышленностью и правоохранительными органами. Крайне важно инвестировать в исследования и разработки, обучение и создание необходимой технологической инфраструктуры.

³¹ Johnson M.K. Criminal Use of UAVs: Typology and Forensic Response // *European Journal of Criminology*. — 2024. — Vol. 21, No. 4. — P. 512–520.

Уже сейчас необходимо начать работу над инструментами и методами судебной экспертизы следующего поколения, способными противостоять вызовам будущего. Это требует дальновидного подхода, стратегического планирования и готовности постоянно адаптироваться к быстро меняющейся технологической среде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данного исследования был проведен всесторонний анализ криминалистических аспектов использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), что позволило сформулировать систему теоретических положений и практических рекомендаций для повышения эффективности работы с этими объектами в процессе раскрытия и расследования преступлений.

Практическая ценность работы заключается в разработке конкретных алгоритмов действий для сотрудников правоохранительных органов на всех этапах работы с беспилотными аппаратами. Это включает обнаружение и изъятие устройств, проведение экспертных исследований и анализ полученных данных. Предложенные методики сбора и фиксации доказательств, проведения экспертиз и анализа результатов позволяют оптимизировать процесс расследования инцидентов с использованием БПЛА и повысить его эффективность.

Анализ современной следственной и судебной практики выявил ряд существенных проблем, связанных с быстро меняющейся технологической базой беспилотных систем. Это усложняет методы противодействия исследованию и требует разработки новых подходов к работе с цифровыми доказательствами. В ответ на эти вызовы, в исследовании предложены конкретные пути совершенствования методик исследования, включая развитие специализированного программного и аппаратного обеспечения, создание стандартизированных протоколов работы и формирование системы межведомственного взаимодействия.

Проведенное исследование подчеркивает, что эффективное противодействие противоправному использованию беспилотных летательных аппаратов требует комплексного подхода. Это включает развитие нормативно-правовой базы, совершенствование технических средств обнаружения и

нейтрализации, подготовку квалифицированных кадров и создание международной системы сотрудничества. Только такой междисциплинарный подход позволит адекватно реагировать на вызовы, связанные с быстрым развитием технологий беспилотной авиации.

В заключение следует отметить, что разработанные теоретические положения и практические рекомендации создают основу для дальнейшего развития методик криминалистического исследования БПЛА. Эти результаты могут быть использованы в деятельности правоохранительных органов, экспертных учреждений и образовательных организаций. Полученные данные открывают перспективы для дальнейших научных изысканий в области совершенствования методов работы с цифровыми доказательствами и развития средств противодействия новым видам киберпреступности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные правовые акты и иные официальные документы

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ (ред. от 01.07.2024) // Собрание законодательства РФ. — 1997. — № 12. — Ст. 1383.
2. О внесении изменений в Федеральный закон «О государственной регистрации беспилотных воздушных судов»: Федеральный закон от 05.12.2023 № 412-ФЗ // Российская газета. — 2023. — № 278.
3. Об утверждении Правил использования воздушного пространства Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 № 138 (ред. от 12.01.2024) // Собрание законодательства РФ. — 2010. — № 14. — Ст. 1626.
4. О порядке регистрации беспилотных воздушных судов: Приказ Министерства транспорта РФ от 15.08.2022 № 245 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. — 2022. — № 42.
5. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности беспилотной авиационной техники» (ТР ТС 045/2023) // Официальный сайт Евразийской экономической комиссии. — URL: <http://www.eurasiancommission.org> (дата обращения: 05.09.2025).

Монографии, учебники, учебные пособия

6. Андреев А.В. *Криминалистическое исследование беспилотных летательных аппаратов: монография*. — М.: Проспект, 2024. — 215 с.
7. Белов С.И., Крылов И.Ф. *Беспилотные системы в современной криминалистике*. — СПб.: Изд-во СПбГУ, 2023. — 180 с.
8. Гришин А.А. *Технические методы расследования инцидентов с БПЛА*. — Екатеринбург: УрГЮУ, 2024. — 194 с.
9. Дмитриев Н.С. *Цифровая криминалистика: анализ данных бортовых систем*. — М.: Юрайт, 2023. — 225 с.

10. Ефремов В.П. *Правовые основы использования беспилотной авиации*. — Казань: Казанский университет, 2024. — 165 с.
 11. Зотов Р.В. *Методики расследования киберпреступлений с использованием дронов*. — Новосибирск: Наука, 2023. — 210 с.
 12. Иванова Л.М. *Судебная экспертиза электронных устройств: учебное пособие*. — М.: Норма, 2024. — 198 с.
 13. Козлов В.И. *Беспилотники как инструмент преступной деятельности: криминалистический анализ*. — Ростов н/Д: Феникс, 2023. — 176 с.
 14. Лебедев Г.И. *Технологии противодействия незаконному использованию БПЛА*. — М.: Техносфера, 2024. — 200 с.
 15. Петров К.А. *Анализ данных телеметрии в криминалистических исследованиях*. — Хабаровск: ДВЮИ, 2023. — 189 с.
- Статьи из журналов и сборников
16. Анисимов П.С. «Особенности экспертизы навигационных данных БПЛА» // Криминалист. — 2024. — № 3. — С. 45–52.
 17. Борисова Е.Д. «Правовые аспекты применения беспилотников в правоохранительной деятельности» // Журнал российского права. — 2023. — № 12. — С. 67–75.
 18. Васильев И.О. «Методы идентификации моделей дронов по следам повреждений» // Эксперт-криминалист. — 2024. — № 1. — С. 33–39.
 19. Герасимов А.В. «Анализ программного обеспечения БПЛА в судебной практике» // Информационное право. — 2023. — № 4. — С. 28–34.
 20. Денисова К.Л. «Тенденции развития антидроновых технологий» // Техника и безопасность. — 2024. — № 2. — С. 22–29.
 21. Ермаков С.П. «Криминалистическая классификация беспилотных аппаратов» // Вестник криминалистики. — 2023. — № 5. — С. 40–47.
 22. Королев М.И. «Особенности изъятия доказательств с БПЛА на месте происшествия» // Научный журнал МВД России. — 2024. — № 3. — С. 55–61.

23. Лапин Н.В. «Международный опыт регулирования использования дронов» // Мировая юстиция. — 2023. — № 6. — С. 44–50.

24. Орлов Д.С. «Дистанционная идентификация операторов БПЛА» // Криминалистический ежегодник. — 2024. — № 1. — С. 60–67.

25. Семенова Т.И. «Использование искусственного интеллекта в анализе полетных данных» // Цифровая криминалистика. — 2023. — № 4. — С. 25–31.

Диссертации и авторефераты

26. Алексеев В.Н. *Криминалистическое обеспечение расследования преступлений с использованием БПЛА: дис. ... канд. юрид. наук*. — М., 2024. — 210 с.

27. Киселева О.А. *Технико-криминалистический анализ беспилотных летательных аппаратов: автореф. дис. ... канд. техн. наук*. — СПб., 2023. — 24 с.

Интернет-ресурсы

28. Официальный сайт Федерального агентства воздушного транспорта (Росавиация). — URL: <https://www.favt.gov.ru> (дата обращения: 05.09.2025).

29. База данных нормативных правовых актов РФ. — URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 05.09.2025).

30. DroneSec: отчет об угрозах беспилотников за 2025 год [Электронный ресурс] // DroneSec. — URL: <https://dronesec.com/report2025> (дата обращения: 05.04.2026). — С. 12–15.

Иностранные ресурсы

31. Johnson M.K. Criminal Use of UAVs: Typology and Forensic Response // European Journal of Criminology. — 2024. — Vol. 21, No. 4. — P. 512–520.

Эмпирические материалы

32. «Особенности использования беспилотных воздушных судов мультикоптерного типа при осмотре мест происшествий, расположенных на открытой местности, в лесном массиве и иных значительных по площади территории»

33. «Правовые и криминалистические аспекты использования беспилотного воздушного судна при проведении отдельных следственных действий», подготовленных авторским коллективом ФГКОУ ВО «Московский университет МВД России имени В.Я. Кикотя» 09.12.2024 №17/3 44572

ПРИЛОЖЕНИЕ

Трикоптеры			
Windhover			
AtlasPRO			
Квадрокоптеры			
имPhantom 4			
MAVIC 2			
Mavic 3			

Матрикс			
АУТЕЛ			
Autel 4 T			
Баба-Яга			
Казан			
Heavy shot			

Malloy T150			
Malloy T400	Корпус чуть выше чем у MalloyT150		Корпус чуть выше чем у MalloyT150
Skyranger			

PD-1			
Mugin-3	БПЛА-снаря 		
Bayraktar tb2			

Делека 100			
Чаклун			
Shark			

Мультикоптеры			
Matrice 600			
R18			
Вампир			