

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)
Юридический институт
Магистратура

УДК 343.985

Счастный Александр Сергеевич

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ
ПРИ ФИКСАЦИИ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ СЛЕДСТВЕННЫХ
ДЕЙСТВИЙ**

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание степени магистра
по направлению подготовки
40.04.01 – «Юриспруденция»

Руководитель ВКР

доктор медицинских наук,

 профессор Е.С. Мазур

«15» Мае 2019 г.

Автор работы

 А.С. Счастный

Томск – 2019

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) как инновационная технология: теоретические аспекты.....	11
1.1. БПЛА в историческом аспекте: от радиоуправляемого судна Никола Теслы до современных моделей квадрокоптеров.....	11
1.2. Принципы работы и технические характеристики БПЛА	22
1.3. Потенциал применения и перспективы развития БПЛА.....	47
Глава 2. Теоретические основы использования БПЛА при фиксации хода и результатов следственных действий	58
2.1. Общий порядок применения БПЛА при фиксации хода и результатов следственных действий	58
2.2. Особенности фиксации хода и результатов осмотра места происшествия с использованием БПЛА.....	65
Глава 3. Проблемы практики применения БПЛА в ходе и результатах следственных действий	76
3.1. Правовые проблемы использования БПЛА в воздушном пространстве .	76
3.2. Проблема признания доказательств, полученных с помощью БПЛА.....	86
Заключение	93
Приложения	107

Введение

В современных условиях беспилотная авиация переживает настоящий бум. В воздушном пространстве самых разных стран летают беспилотные летательные аппараты (БПЛА) самого различного назначения, отличающиеся по своим аэродинамическим параметрам и тактико-техническим характеристикам. Такому прогрессу способствовал технический прорыв в области микропроцессорной вычислительной техники, навигации, ИТ-технологиях и технологиях искусственного интеллекта. Сегодня уже никого не удивить беспилотным полетом в автоматическом режиме.

На заре своего существования БПЛА применялись исключительно в военных целях, а сегодня уже появляется новая специальность «оператора по управлению беспилотными летательными аппаратами». Такая популярность БПЛА не случайна, а применение этих аппаратов в самых разных отраслях гражданской сферы говорит об их огромном потенциале. Беспилотники решают задачи мониторинга, обеспечение разведки, как геофизической, так и военной, картографирование, аэрофотосъемка, видеофиксация, спортивные и развлекательные и авиашоу, поддержка поисково-спасательных операций, охрана границ, обеспечение безопасности и др., причем в условиях опасных для жизни и здоровья человека использование БПЛА сберегает людские ресурсы. Иными словами, БПЛА можно применять практически в любой деятельности, за исключением перевозки людей. Осмелимся предположить, что это направление – дело далекого или недалекого будущего.

Обеспечение безопасности массовых мероприятий, охранно-мониторинговая деятельность, охрана биоресурсов, выявление и уничтожение наркоплантаций, антитеррористическая деятельность – вот далеко не полный перечень сфер использования БПЛА.

Более того, применение БПЛА оправдано и с экономической точки зрения, т.к. их использование на порядок дешевле спутниковых технологий и применения пилотируемой авиации. Более того, беспилотник можно

запрограммировать на полет по определенному маршруту, и, в случае необходимости, он может зависнуть над интересующей местностью, объектом и т.д., что дает таким аппаратам огромное преимущество. Сегодня БПЛА способны подниматься на высоту 20 км, отслеживать территорию площадью почти миллион квадратных километров, фиксируя в режиме реального времени все, что происходит на земле.

В деятельности правоохранительных органов применение БПЛА не носит массового характера, их использование единично, хотя в последнее время наблюдается устойчивая тенденция роста. Успешное применение БПЛА органами правопорядка логично вытекает из Федерального закона № 3-ФЗ «О полиции», где четко сказано, что полиция обязана в своей деятельности использовать достижения науки, техники и современных технологий¹. Конечно, эффективность применения БПЛА зависит от грамотной организации и проведения беспилотного полета, что актуализирует вопрос о соответствующей подготовке кадров по ее эксплуатации и достаточного технического оснащения подразделений МВД подобными аппаратами.

БПЛА могут дать высокий коэффициент полезного действия при проведении следственных действий. На этом этапе перед беспилотниками стоит задача получения пространственных данных об объекте или о местности посредством аэрофотосъемки, видеофиксации, результаты которых в дальнейшем при надлежащем документальном оформлении могут стать весомыми доказательствами по тому или иному уголовному делу. Преимущества в данном случае налицо, это и скорость получения информации, и оперативность, и своевременность, и полнота данных, и качество изображений. Беспилотник может отыскать следы, орудия преступления, средства совершения преступления; оперативность его применения способствует дальнейшему планированию этапов осмотра,

¹ Федеральный закон от 07.02.2011 N 3-ФЗ (ред. от 01.04.2019) «О полиции» - [Электронный ресурс]- URL://http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110165/bb3098c990d972f6f2da87ea938a7d09f6fa0117/ (дата обращения 03.04.2019)

объективной оценке и принятию решения о проведении оперативно-розыскных мероприятий в более короткие сроки, что в целом повышает эффективность следственных действий.

Поскольку магистерская диссертация носит комплексный междисциплинарный характер, то актуализируется необходимость обращения не только к юридической литературе, но и работам, относящимся к области технических наук и информационным системам. Отметим, что в юридической литературе крайне мало работ, посвященных правовым аспектам использования беспилотных летательных аппаратов. К числу таких статей относятся работы Борисенко В.В., Винокуровой В.В., Вытовтова А.В., Шумилина В.В. Давыдова М.В., Макухина А.А., Митюшина Д.А., Парфенова В.А., Тарасова Ю.В. Эти авторы анализировали особенности законодательного регулирования правового статуса БПЛА, уделяя особое внимание регламентирующим правовой статус беспилотных летательных аппаратов поправкам в Воздушный кодекс РФ.

Отдельные материалы относятся к категории научных статей, посвященных применению БПЛА при расследовании отдельных категорий преступлений, в основном дорожно-транспортных и авиакатастрофах. Эта проблематика изучалась в работах Леоненко Р.М., Дубовик Е.С. и Соколовой А.Ю., а вопросам использования БПЛА в деятельности подразделений специального назначения авиации МВД России посвящена работа Скородеда Е.П.

В открытых источниках сети Интернет достаточно много работ публицистического характера об использовании БПЛА. Характер юридических научных такие работы не имеют, однако для общего представления о проблематике их изучение весьма ценно, поскольку дает возможность представить масштаб применения БПЛА, оценить зарубежный опыт использования БПЛА. Наиболее глобальные и масштабные исследования по проблемам БПЛА в аспекте их использования и потенциала применения проводит компания PricewaterhouseCoopers, сокращенно PwC –

крупнейшая международная сеть компаний, специализирующаяся в области услуг в сфере консалтинга и аудита, представившая в мае 2016 г. «Отчет PwC о коммерческом применении беспилотных летательных аппаратов в мире», в котором содержится полная и тщательно проанализированная информация по всем направлениям применения БПЛА, проанализированы факторы, препятствующие или способствующие развитию БПЛА, обозначены участники рынка БПЛА.

Сборник статей и докладов по материалам ежегодной научно-практической конференции, проводимой Министерством обороны Российской Федерации «Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами» содержит разнообразные материалы по вопросам особенностей БПЛА, потенциалу их применения, вопросам подготовки операторов аппаратов. Комплексное исследование БПЛА в историческом аспекте, их применение, угрозам распространения и перспективам развития рассматривалось в сборнике «Национальная и глобальная безопасность».

В технических науках вопросы строения, алгоритма работы БПЛА изучены достаточно полно. На уровне диссертационных работ исследуются вопросы создания интеллектуальных систем автономного полета квадрокоптера без вспомогательных навигационных систем. Именно этой теме посвящена кандидатская диссертация Дахера Сайфеддина «Мехатронная система управления полетом квадрокоптера и планирование траектории методами оптической одометрии» (Новочеркасск, 2015). Методы обеспечения безопасности полетов БПЛА в воздушном пространстве находились в центре внимания Токарева Ю.П. (Санкт-Петербург, 2011, 156 с.), Жумабаева А.С. в своей диссертации акцентировала внимание на научном обосновании сложных технических решениях, обеспечивающих совершенствование информационно-измерительных систем БПЛА (Пенза, 2017, 178 с.). Отдельные вопросы использования БПЛА, такие как методы использования БПЛА в беспроводных летающих сетях, метод выбора

оптимального маршрута для сбора данных посредством БПЛА, методы сбора информации посредством БПЛА с использованием протоколов крупномасштабных малопотребляющих сетей были исследованы в диссертации Киричека Р.В. «Разработка и исследование комплекса моделей и методов для летающих сенсорных сетей» (СПб., 2017, 297 с.). На монографическом уровне вопросам прикладной теории управления беспилотными летательными аппаратами посвящена работа В.С. Моисеева.

В аспекте юридической науке для понимания принципов работы, строения и разнообразия моделей БПЛА приведенный перечень работ представляется достаточным. Хотя, справедливости ради отметим, что в последние годы в технических науках было защищено большое количество диссертаций разного уровня, не говоря уже о большом количестве научных статей, посвященные разным аспектам функционирования, использования и совершенствования БПЛА. Это не удивительно, ведь именно БПЛА являются в этих науках объектом исследовательского внимания.

Резюмируя вышесказанное, отметим, что в рамках нашего исследования не представляется возможным перечислить все работы, посвященные обозначенной проблематике, при этом, несмотря на определенный прогресс в области практического и прикладного использования БПЛА и обилие публикаций по техническим и технологическим вопросам применения БПЛА, в юридическом аспекте использования БПЛА в ходе следственных действий тема разработана очень слабо, отсутствуют четкие методики и алгоритм их использования.

Целью исследования является комплексное исследование БПЛА в аспекте их применения при фиксации хода и результатов следственных действий.

Задачи, решаемые в рамках работы, заключаются в следующем:

- выявить генезис развития БПЛА;
- описать принципы работы и технические характеристики БПЛА;
- изучить потенциал применения и перспективы развития БПЛА;

- рассмотреть общий порядок применения БПЛА при фиксации хода и результатов следственных действий;
- описать фиксации хода и результатов осмотра места происшествия с использованием БПЛА;
- проанализировать правовые проблемы использования БПЛА в воздушном пространстве;
- исследовать проблему признания доказательств, полученных с помощью БПЛА.

Объектом исследования является система междисциплинарного знания о БПЛА как инновационном продукте, направленном на решение частных юридических вопросов.

Предмет исследования определяется комплексом закономерностей – технических, технологических, правовых, обосновывающих применение БПЛА.

Методология работы основана на применении общенаучного диалектического метода познания в области правовой действительности.

Логичным представляется применение в работе теоретического метода – анализа, направленного на расчленение изучаемой проблемы на составные части и изучение каждой из них; метода синтеза, подразумевающего воссоздание целостной единой картины.

Теоретической основой исследования послужили работы ученых в области технических наук, такие как: Гребеников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. «Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов», Новичков Н.Н. «Развитие крылатых ракет самолетных схем», Рэндал У. Биард, Тимоти У. МакЛэйн «Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика», Фетисов В.С. «Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние», Павлушенко, М., Евстафьев, Г., Макаренко, И. «Беспилотные летательные аппараты: история, применение, угроза распространения и перспективы развития».

Изучение вопросов, связанных с фиксацией хода и результатов следственных действий, потребовало обращение к общетеоретическим вопросам криминалистики, процессуального права в аспекте внимания к проблемам осмотра места происшествия, таким как диссертации Бульбачевой А.А. «Криминалистическое обеспечение осмотра места происшествия», Мамонова В.С. «Уголовно-процессуальные и криминалистические аспекты осмотра места происшествия в современных условиях», Чернышева М.А. «Осмотр места происшествия как базовая тактическая операция» и, конечно, к работе Аверьяновой Т.В., Белкина Р.С., Корухов Ю.Г., Российской Е.Р. «Криминалистика. Учебник для вузов».

При исследовании вопросов признания доказательств, полученных с помощью БПЛА, диссертант опирался на теоретические научные труды Арсеньева В.Д., Зайцева П.П., Карамышева Д.А., Лазарева В.А., Мотовиловкера Я.О., Орлова Ю.К., Середнева В.А., Сильнова М.А., Терехина В.В., Треушникова М.К., Трусова А.И., Шейфер С.А.

Нормативную основу исследования составляют положения Уголовно-процессуального кодекса, Воздушного кодекса, постановления правительства Российской Федерации, ведомственные приказы

Эмпирическую базу исследования составили материалы обсуждения проблем применения БПЛА, его потенциала и технических особенностей в открытых источниках сети Интернет.

Научная новизна исследования состоит в комплексном анализе проблем применения БПЛА. При этом акцент в работе сделан на их техническое разнообразие, проблемы классификации, правовые особенности использования.

Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования заключается в попытке комплексного анализа проблем применения БПЛА, расширении теоретических представлений о многовариантности использования БПЛА и функциональном назначении, анализе и систематизации исследовательского материала. В практическом

аспекте материалы работы позволяют наметить возможные пути совершенствования алгоритма применения БПЛА в ходе следственных действий, совершенствование профессиональной деятельности сотрудников правоохранительной деятельности, осуществляющих работу с БПЛА.

Структура работы обусловлена целями и задачами в совокупности с объектом и предметом исследования. Магистерская диссертация состоит из введения, трех глав, включающие семь параграфов, заключения и списка использованных источников и литературы. Работа дополнена рисунками, иллюстрирующими конкретные тезисы диссертации и приложениями. Используемый иллюстративный материал был взят из открытых источников Сети интернет.

Глава 1. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) как инновационная технология: теоретические аспекты

1.1. БПЛА в историческом аспекте: от радиоуправляемого судна Никола Теслы до современных моделей квадрокоптеров

В рамках настоящего исследования не станем углубляться в технические особенности развития БПЛА, нюансах их совершенствований, применения и т.д. Тем более, что, предвосхитив возможный вопрос о том, причем здесь развитие БПЛА в военной отрасли, скажем, что именно в этой сфере и произошел тот импульс, который задал направление развития подобных аппаратов. Уже в настоящее время человеческая научно-техническая мысль достигла понимания потенциала таких БПЛА в целях, отличных от военных.

Тема БПЛА, несмотря на кажущуюся инновационность, давно и активно обсуждается, и развивается в рамках российского и зарубежного опыта. В современном мире БПЛА насчитывают сотни моделей, отличающихся и по конструкции, и по летно-тактическим возможностям. При этом спектр решаемых ими задачи весьма широк: от оперативного уровня до тактического, включая выполнение полета в рамках одной задачи и даже одного специалиста – сотрудника правоохранительных органов. Новации современности таковы, что БПЛА используются не только для передачи информации в режиме реального времени или для мониторинга, но и представляют собой элемент единого информационного поля.

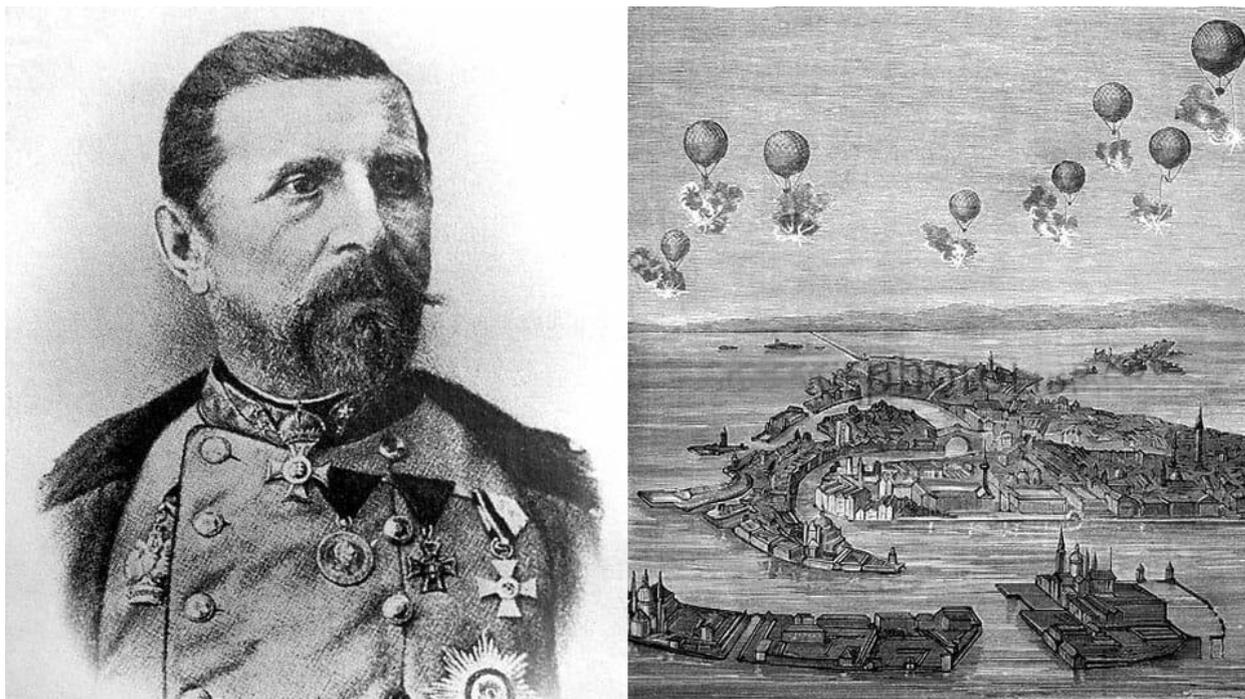
В процессе эволюции появление и развитие БПЛА проходило в рамках военного направления. И это не случайно, ведь именно стратегические и тактические задачи развития военной отрасли, их взаимосвязь с геополитическим развитием государства, изменившийся характер самих войн, потребовали создания такого типа оружия, которое бы минимизировало или даже свело на нет участие человека в самих военных

кампаниях, сохраняя тем самым людские ресурсы. Позволим себе ненадолго остановиться на этом сюжете, поскольку, следуя логике известной мудрости «История повторяется», пренебрежение историческим опытом обрекает нас на совершение новых ошибок.

Напомним, что в качестве оперативного рабочего определения БПЛА примем следующее: БПЛА – управляемые летательные аппараты (самолетного или вертолетного типа) без экипажа, предназначенные для полетов в атмосфере Земли, управляемые посредством радиосвязи на удаленном расстоянии, или автономно с применением специальной полетной программы.

Достаточно иллюстративен сюжет, связанный с периодом восстания Венецианской республики против Австрии в 1849 г. Австрийский обстрел города из осадных орудий не принес желаемого результата, огнем артиллерии Венецию было недостать ввиду ее расположения в лагуне, и тогда в воздух поднялись воздушные шары с бомбами, которые сбрасывались на город. Больших разрушений эти бомбы не принесли, однако устрашающий эффект был куда результативнее, ведь неопределенность – куда и когда упадет следующая бомба, приводил в панику весь Венецианский флот, который, завидя такие шары в воздухе, сразу уходили в море, подальше от берега.

Рис.1. Бомбардировка на воздушном шаре



Здесь же можно упомянуть и разработку сербом О.С. Костовичем в 1880-м г. так называемого «воздушного торпедо», представлявшего собой гирлянду из воздушных шаров с подвешенным посредством электромагнитного замка разрывным снарядом: именно так предполагалось бомбить крепости. К слову сказать, до применения такого «торпедо» дело не дошло, уж слишком ужасающими казались последствия – безграничная паника среди населения крепостей и невозможность противостоять такому оружию. В 1898 г. Никола Тесла разработал и продемонстрировал миниатюрное радиоуправляемое судно.

К прообразам современных БПЛА можно отнести и ракеты, первое появление которых связано с периодом позднего Средневековья. Именно тогда в целях придания устойчивости ракете в процессе полета был применен продольный брусок – ракетный хвост. Средневековая новаторская мысль имела продолжительную жизнь, поскольку именно такой тип стабилизации применяли в дальнейшем и отечественные и зарубежные разработчики ракет. Конечно, этот «хвосты» имели ряд недостатков – это и неправильный полет, и недостаточная точность и др., и в последующем, в первой половине 19 в. они были заменены на крылья. Это были первые сигнальные ракеты со

стабилизирующими поверхностями, именуемыми крыльями, созданными в рамках Охтенской пороховой школы, либо трехсторонними призмами из тонкого картона, создателем которых считается изобретатель Вайян из Болоньи.

Можно долго перечислять и описывать технические усовершенствования таких ракет – это и ракета Вишнякова, у которой крылья крепились к корпусу с помощью специальных проволочек, и ракета Калининкова, похожая на ракету Вишнякова, но с несколько иным способом крепежа, и парашют-ракета Скрипчинского с деревянными крыльями из дерева в форме параллелограмма. Отметим, что все подобные ракеты имели ряд недостатков, неудачный опыт применения и в дальнейшем, в 1868 г. их разработка была приостановлена.

Новый виток в разработке БПЛА связан с изобретением А.С. Поповым и Г.Маркони радиотелеграфа. Пристальное внимание разработчиков БПЛА было связано с возможностью использования беспроводного способа связи для дистанционного управления летательным аппаратом. Позднее отечественный ученый С.А. Ульянин был первым, кто обосновал идею управления летательным аппаратом на основе электромагнитных волн. Известный ученый К.Э. Циолковский еще в 1903 г. предложил реактивный прибор, способный летать в атмосфере по заранее намеченному плану¹.

БПЛА с винтомоторной группой считаются прообразом современных крылатых летательных аппаратов, идея которых зародилась в США и Германии в одно время в конце 1909 г.², а их применение было связано с первыми результатами практического использования самолета. Очередной толчок развитие БПЛА получило в период Первой мировой войны, когда Рене Лорен спроектировал самолет-снаряд для нанесения ударов по Берлину. В это время практическая реализация идеи БПЛА была как никогда актуальна: это и проекты эффективного использования дирижаблей в

¹ Большая советская энциклопедия. 2-е изд. – М., 1949. – 640 с.

² См.: Новичков Н.Н. Развитие крылатых ракет самолетных схем. Дисс. канд. тех.наук. - М., 1982. - С.5.

качестве стратегических бомбардировщиков, и проект фирмы «Вестингауз Леблан» по использованию крылатых ракет с жидкостным двигателем.

Разработки в области БПЛА велись и в Великобритании, где в качестве самолетов-перехватчиков было предложено использовать высокорасположенный моноплан с торпедообразным фюзеляжем, винтомоторной группой и хвостовым оперением¹. К слову сказать, в отличие от России, Германии и Франции, где БПЛА разрабатывались на основе ракет, англичане пошли по другому пути – пути научно-технического задела в области самолетостроения, в частности, радиоуправлении и передаваемых радиосигналах.

Справедливости ради отметим, что в настоящее время из-за специфичности назначения и вытекающих отсюда особенностей функционирования подобные объекты – крылатые ракеты не принято рассматривать как беспилотные средства². Однако мы посчитали корректным включение упоминания о ракетах в целях демонстрации развития самой идеи беспилотного аппарата.

В США в 1910 г. военным инженером Чарльзом Кеттерингом было предложено использовать летательные аппараты без человека, управляемые часовым механизмом. Нюанс заключался в том, что в заданном месте аппарат должен был сбрасывать крылья и как бомба падать на врага. При финансировании армии США им было построено и испытано несколько таких устройств, известных как BUG, однако до их боевого применения дело так и не дошло.

¹ См.: Беспилотные летательные аппараты: история, применение, угроза распространения и перспективы развития // Национальная и глобальная безопасность. Научные записки Пир-центра. – Вып. № 2 (26), 2004. – С. 40-41.

² Большая российская энциклопедия // Электронный ресурс / Режим доступа: URL: https://bigenc.ru/technology_and_technique/text/4087725 (дата обращения 28.01.2019)

Рис.2. «Жук» Чарльза Кеттеринга



Отечественные изобретатели А.Н. Лодыгин и уже упомянутый ранее О.С. Костович занимались созданием воздушных торпед, а в 1916 г. штабс-капитан Яблонский в Петрограде на заводе «Сименс-Шуккерт» стал разрабатывать так называемый «геликоптер-торпедо» - управляемую по проводам воздушную мину, однако из-за Революции эти разработки были прекращены.

В 1926 г. тандем немецких ученых - известного немецкого инженера Дрекслера и немецкого ученого Дикмана работал созданием БПЛА, управление которым осуществлялось на основе автономной системы стабилизации. Этот проект при полетных испытаниях показал высокую надежность.

Немецкие разработки в этой области привели к созданию офицером австро-венгерского флота Хансом Бойковым системы устойчивого удержания самолета на курсе с помощью дистанционно управляемого компаса и нескольких гироскопов. На испытаниях, проведенных в 1931 г. такой самолет благополучно взлетел и, сделав разворот, благополучно

приводился. Разработками подобного типа занималась и фирма «Siemens». В 1932 г., построенный ею самолет, после взлета доставил в заданный район учебную авиабомбу, там ее сбросил и вернулся к месту старта.

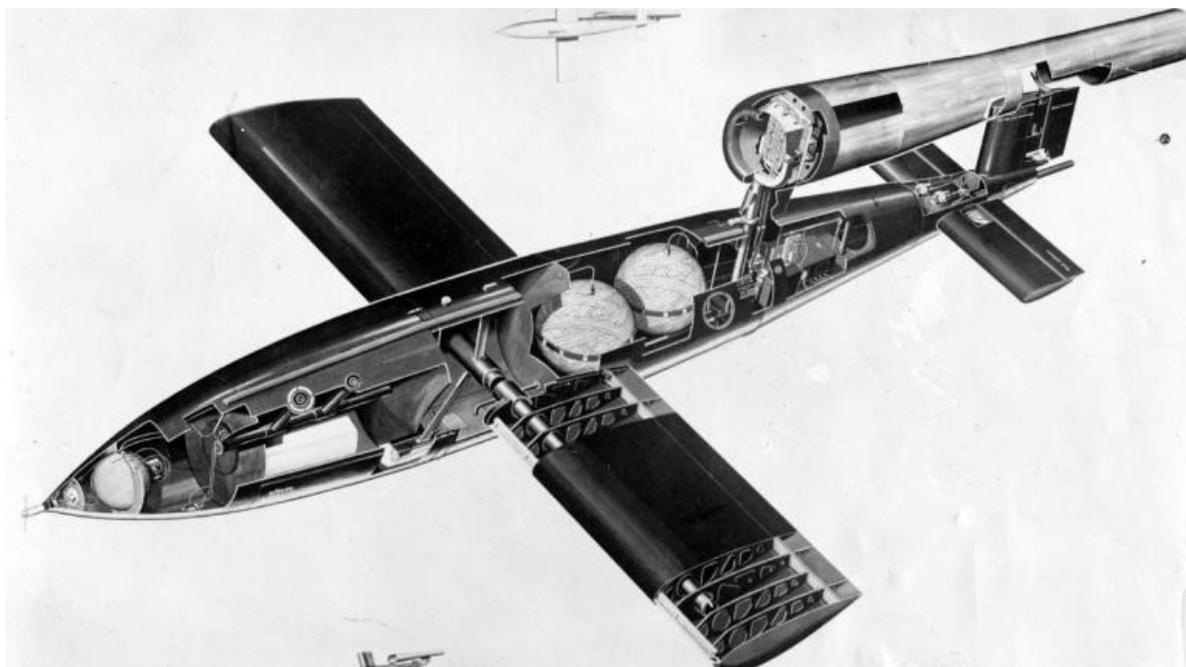
В 1933 г. в Великобритании были созданы три БПЛА многократного использования, дистанционно управляемые с судна по радио, известные как Queen Bee. Два таких аппарата потерпели аварию, а третий совершил успешный радиоуправляемый полет и использовался Королевским военно-морским флотом вплоть до 1943 г.

Рис.3. БПЛА Queen Bee



В 1940-х гг. несомненным достижением явились разработки немецких ученых, опередивших свое время на десятки лет. Речь идет о реактивных двигателях и крылатых ракетах, в частности ракете Фау-1, которая стала первым БПЛА, которую применяли в реальных боевых действиях.

Рис.4. Ракета Фау-1



Вторая мировая война стала полигоном для испытания и применения радиоуправляемых типов оружия, включая управляемые бомбы Henschel Hs 293 и Fritz X, и радиоуправляемый самолет с взрывчатym веществом. Упомянутые бомбы, несмотря на незавершенность этих проектов, успешно использовались против бронированных военных кораблей на Средиземном море. Кроме этих, опыт удачного применения в качестве БПЛА имеют и тяжелые бомбардировщики для уничтожения мостов, и дистанционно пилотируемые системы палубного базирования на базе самолета В-17 для ударов по базам немецких подводных лодок.

Усовершенствованные наработки в этой сфере нашли свое применения при использовании США радиоуправляемых бомб Tarzon во время войны в Корее.

Созданная в 1957 г. конструкторским бюро Туполева мобильная ядерная сверхзвуковая крылатая ракета среднего радиуса действия нашла свое применение при создании нескольких беспилотных самолетов-разведчиков, например, Ту-123 «Ястреб», Ту-143 «Рейс» и Ту-141 «Стриж». Эти беспилотные самолеты стояли на вооружении ВВС СССР 15 лет с 1964

по 1979 г., а самолет Ту-143 «Рейс» на протяжении 70-х годов поставлялся в африканские и ближневосточные страны, на протяжении 1980-х гг. – в Чехословакию и Румынию.

Вьетнамская война и особенно огромные потери американской авиации от вьетнамских зенитно-ракетных комплексов явились катализатором использования США БПЛА, которые использовались для фоторазведки и радиотехнической разведки. Яркой иллюстрацией результативности применения таких аппаратов является тот факт, что, несмотря на то, что американский беспилотник 147E был сбит, на протяжении всего своего полета он передавал характеристики зенитно-ракетного комплекса С75, стоявшего на вооружении Вьетнама. Более того, стоимость разработки этого БПЛА была достаточно высока, но она оказалась соизмерима с ценностью переданной им информации и позволила сохранить большое количество американских самолетов.

Военные арабо-израильские конфликты 1973 г. стимулировали использование БПЛА для мониторинга, разведки, в качестве ложных целей. Так, ливанская война 1982 г. была отмечена активным использованием со стороны Израиля беспилотников, которые разгромили ПВО Сирии. Эти аппараты использовались и во время операции «Буря в пустыне», и во время войны в Югославии. Отметим, что на протяжении 70-80-х гг. СССР являлся лидером по производству БПЛА, а в настоящее время - США. Достаточно вспомнить, что именно с помощью американского ударного БПЛА – коптера MQ-1 Predator в 2002 г. был уничтожен лидер Аль-Каиды. И неслучайно, что именно с этого времени применение беспилотников в целях уничтожения противника стало привычным явлением при проведении боевых действий.

Несколько омрачает ситуацию тот факт, что Российская федерация заметно отстает в создании БПЛА. Конечно, у нас есть беспилотники «Форпост», но справедливости ради напомним, что «Форпост» - это лицензионная сборка израильских беспилотников Searcher, которые были созданы аж в 1992 г. и, несмотря на наличие ряда других проектов на разной

стадии реализации, российские БПЛА пока не сопоставимы по характеристикам с зарубежными БПЛА.

Что же касается потенциала БПЛА в гражданской отрасли, то он растет с каждым годом, тем более, что многие виды БПЛА разрабатываются частными компаниями, и, учитывая их более узкую специализацию в технологическом плане и небольшие объемы производства, разработчикам удастся оперативно реагировать на изменение потребительского спроса и развития рынка. Первые гражданские БПЛА появились в 2000 г., и в настоящее время БПЛА в США, например, предлагают использовать не только крупные беспилотные самолеты, но и беспилотники для быта.

Сфера применения гражданских БПЛА весьма обширна – это и аэросъемка, и доставка грузов, отдых и досуг, следственные действия и т.д. Конструктивно речь идет о мультикоптерах и аппаратах самолетного типа (*о классификации и модельном ряде речь пойдет во второй главе*). О доступности их использования говорит тот факт, что при соответствующих знаниях и навыках, подобные аппараты можно сделать самому, купив определённые комплектующие. Популярность беспилотников достаточно иллюстративно подчеркивает пример французской фирмы Parrot, которая в 2010 г. создала беспилотный летательный аппарат AR.Drone, позднее обновленный до версии Parrot AR.Drone 2.0. Этот беспилотник стал хитом, поскольку разработчики заявили о том, что этот проект полностью открыт для идей пользователей.

Рис.5. Внешний вид Parrot AR.Drone 2.0.



Говоря о перспективах развития БПЛА (*подробнее об этом речь пойдет в другом параграфе*) коротко отметим, что технический и технологический вектор направлен в сторону применения в системе управления искусственного интеллекта, позволяя развивать функции автопилота, автоматизировать беспилотные аппараты, в этом случае действия оператора сводятся только к подготовке аппарату к началу полёта и непосредственно к самому запуску.

Таким образом, в историческом аспекте БПЛА в своем развитии прошли несколько этапов:

1. С 1848 г. - до начала 20 в. Этот период отмечен первыми примитивными попытками и первыми экспериментами по созданию БПЛА, разработкой теоретических основ аэродинамики и теории самолета.

2. Начало 20 в. – до 1945 г. В этот период актуализировался вопрос применения БПЛА в военных целях. БПЛА представляли собой самолеты-снаряды с небольшой дальностью и продолжительностью полета.

3. 1945-1960-е гг. – время преобладания беспилотников-разведчиков, расширение назначения БПЛА.

4. 1960-е гг. – по настоящее время – период расширения классификации и усовершенствование БПЛА по назначению.

1.2. Принципы работы и технические характеристики БПЛА

Теоретической основой для написания данного параграфа в большей степени послужили монография Фетисова В.С., справочное пособие Гребеникова А.Г., Мялицы А.К., Парфенюка В.В. и др., издание ученых Рэндала У. Биарда, Тимоти У. МакЛэйна «Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика»¹, в которых достаточно полно, широко и понятно описаны принципы работы и технические характеристики беспилотников.

Что такое «дрон» и какое отношение он имеет к БПЛА? Этот вопрос имеет скорее характер шуточного, поскольку БПЛА - летательные аппараты, управляемые либо человеком дистанционно с помощью пульта, либо посредством бортового компьютера. А термин «дрон» научным понятием не является, и обозначает бытовое наименование БПЛА, и в переводе с английского означает «трутень». Именно так в прошлом веке называли авиационную технику из-за специфического шума двигателей, напоминавшего гул пчелиного улья. Это небольшое отступление мы привели для предотвращения возможных вопросов относительно отсутствия описания «дронов». В рамках магистерской диссертации речь идет именно о БПЛА.

В обыденном сознании человека, не имеющего отношения к авиации, БПЛА являются усложненной версией радиоуправляемой модели самолета. В этом есть своя логика, однако огромное разнообразие БПЛА, их функциональное постоянное совершенствование и обширная область применения, не позволяет ограничиваться только таким узконаправленным взглядом.

¹ См.подробнее: Фетисов В.С. «Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние». Монография. – Уфа, 2014. - 217 с.; Гребеников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов. Справочное пособие. – Харьков, 2008. - 377 с.; Рэндал У. Биард, Тимоти У. МакЛэйн Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика. – Москва, 2015. - 312 с.

Импульсом к созданию подобных летательных аппаратов, принцип работы которых – заданный алгоритм, послужил технологический прогресс и развитие программных средств. Расшифровывая понятие заданного алгоритма, поясним, что имеется ввиду цепочка последовательных действий аппарата – запуск, полет по заданному маршруту на нужной высоте, фиксация на встроенное электронное регистрирующее устройство информации о наземной ситуации под крылом, прибытие в начальную точку и посадка. При этом имеется вариант трансляции данных в режиме реального времени на принимающий монитор по радиоканалу, но в течение всего рейда в процесс управления персонал, находящийся в пункте слежения, не вмешивается. Однако такой вариант имеет один существенный недостаток – невозможно создать программу, учитывающую все возможные ситуации. Соответственно изобретательская мысль пошла дальше, что привело к появлению телеметрического решения управленческой функции, т.е. к ситуации, при которой, пилот, находясь на земле, осуществляет наблюдение за обстановкой через встроенные камеры, записывает нужную информацию и принимает решения также, как и пилот обычного самолета. Этот метод получил название дистанционно-пилотируемого, который используется, кстати, в игрушках-моделях с радиоуправлением.

БПЛА подразделяются на аппараты самолетного типа и вертолетного, т.е. вертолеты и мультикоптеры – аппараты с четырьмя и более роторами с несущими винтами, к слову сказать, наиболее распространенные в гражданской сфере (*именно их в обиходе называют «дроны»*). Собственно говоря, БПЛА иногда трудно классифицировать, поскольку они отличаются по своим характеристикам ввиду обилия конфигураций и компонентов, да и сами производители не ограничены никакими стандартами со стороны авиационных регуляторов.

Согласно исследованиям компании J'son & Partners Consulting – крупнейшей международной консалтинговой компании, специализирующейся на телекоммуникационных, медийных и ИТ-рынках

России, стран СНГ, Центральной и Восточной Европы и Центральной Азии, БПЛА можно классифицировать по следующим основным характеристикам¹:

- по дизайну / конфигурации;
- по типу взлета;
- по целевому назначению;
- по техническим характеристикам;
- по типу питания силовой установки;
- по полезной нагрузке;
- по типу системы автоматизации;
- по системе предотвращения столкновений;
- по типу навигации;
- по типам защиты от глушения сигналов;
- по пропускной способности радиочастотного спектра;
- по бортовой обработке данных;
- по специализации программного обеспечения.

Согласно же Большой российской энциклопедии БПЛА подразделяются по принципу полета на:

- БПЛА с жестким крылом (самолётного типа);
- с гибким крылом;
- с вращающимся крылом (вертолётного типа);
- с машущим крылом;
- аэростатического типа;
- а также на различные гибридные подклассы аппаратов, которые трудно однозначно отнести к какой-либо из перечисленных групп.

Более того, классификационные признаки можно выделить по конструкции:

¹ См.: [Электронный ресурс]-URL:// http://json.tv/drones_selfdriving_cars_unmanned_aircraft (дата обращения 18.03.2019).

- Беспилотники с фиксированным крылом. К их преимуществам можно отнести большую дальность и скорость полета.
- Мультикоптеры. Они могут иметь разное число пропеллеров: от 2-х до 8-ми. Пропеллеры у некоторых моделей могут складываться.
- Беспилотники вертолетного типа.
- Конвертопланы. Особенность таких моделей в том, что они взлетают «по вертолетному», а в полете передвигаются подобно самолету, опираясь на крылья.
- Глайдеры или планеры. Эти устройства могут быть с двигателем или без двигателя. В большинстве случаев их используют для разведывательных операций.
- Тейлситтеры. БПЛА для смены режима полета поворачивает свою конструкцию в вертикальной плоскости.
- Экзотические. Эти устройства имеют нетипичную конструкцию, к примеру, аппараты, способные садиться на воду, взлетать с нее и погружаться в нее. Также это могут быть устройства, которые приземляются на вертикальную поверхность и могут карабкаться по ней.
- Привязные беспилотники. Их особенность в том, что энергия поступает к такому аппарату по проводу.
- Миниатюрные.
- Модульные.

Лидер в области разработки БПЛА – США В 2014 г. разделило БПЛА на классы. Каждый класс соответствует классу воздушного пространства, в котором беспилотник способен летать. Так, класс G включает в себя аппараты, способные подняться на высоту до 360 метров. К классам B, C, D относятся аппараты, летающие на высоте до 3000 метров. Класс A – это беспилотники, покорившие высоту от 5400 до 18 000 метров.

Соответственно технические характеристики БПЛА будут зависеть от того, к какому типу относится то или иной БПЛА. В рамках настоящего исследования мы попытаемся обозначить наиболее важные технические характеристика разных типов БПЛА. Сразу оговоримся, что досконально описывать технические нюансы мы не будем, поскольку это не является задачей работы, во-первых, а во-вторых, для такого исследования нужны обширные и академические знания в области технических наук.

Нам представляется не совсем нужным вдаваться в технические подробности описания всех типов БПЛА, тем более, что они максимально полно описаны в специальной технической литературе. В рамках настоящей работы мы остановимся на наиболее часто употребляемом типе БПЛА – аппаратах вертолетного типа разной модификации.

БПЛА с гибким крылом. Этот тип аппаратов отличается экономичностью, несущее крыло имеет гибкую мягкую конструкцию из ткани, эластичного полимерного материала или упругого композитного материала со свойствами обратимой деформации. В качестве примера можно привести моторизованные парапланы и дельтапланы. Поясним, что в случае моторизованного дельтаплана речь идет об аппарате на основе управляемого парашюта-крыла с мототележкой с воздушным винтом, предназначенного для автономного разбега и самостоятельного полета. К этому типу относятся, например, разработки американской фирмы Atair Aerospace, которая предложила серию беспилотных парапланов под общим названием LEAPP (Long Endurance Autonomous Powered Paraglider).

Рис.6. Беспилотный пароплан



Несмотря на их экономичность, способность длительное время барражировать над объектом, короткий разбег, ими достаточно трудно управлять из-за недостаточной связи навигационных датчиков с крылом, а также их зависимостью от погодных условий.

Моторизованный дельтаплан представляет собой аппарат на основе мягкого крыла дельтавидной формы. На мототележку крепится двигатель с винтом и аппаратура, а управление полётом осуществляется обычно с

помощью дополнительных аэродинамических элементов, небольшой деформации крыла или с помощью перемещаемого центра тяжести.

Рис.7. Моторизованный дельтаплан



Что же касается БПЛА с упруго деформируемым крылом, то ввиду особенностей композитного материала, его большой степенью упругости, крыло сворачивается без опасения потерять форму. Такие БПЛА хорошо противостоят соударением с землей и препятствиями. К числу таких аппаратов принадлежит БПЛА американской компании Prioria Robotics под названием Maverick. Его можно размещать в небольшом тубусе диаметром 15 см, а его крыло способно улучшать стабильность полета. У аппарата есть камера для видео и фотосъемки, а запуск БПЛА может производиться как «с руки», так и с помощью специальной пневматической катапульты. После вылета из катапульты аппарат разворачивает крылья.

Рис.8. БПЛА с упруго деформируемым крылом - Maverick



БПЛА вертолетного типа. Отличительной особенностью таких аппаратов является вращающееся крыло, аэродинамическая подъемная сила за счет вращающихся лопастей несущего винта, возможно отсутствие крыльев или их вспомогательная роль. Очевидное преимущество - способность зависания на месте и высокая маневренность.

Схем построения аппаратов такого типа великое множество:

- Классическая одновинтовая схема с хвостовым рулевым винтом.

Рис.9. Пример беспилотного вертолета, построенного по одновинтовой схеме с хвостовым рулевым винтом – RQ-8A Fire Scout, разработанный компанией Northrop Grumman



Отличительная особенность такого типа БПЛА – приводной несущий винт, вращающийся в горизонтальной плоскости при подъеме в воздух. Можно заметить, что такой вертолет движется горизонтально за счет наклона плоскости вращения винта, а управление таким аппаратом осуществляется за счёт изменения тяги рулевого винта. К слову сказать, именно по такой схеме – одновинтовой, выполнено большинство современных вертолетов; они и конструктивно и в плане системы управления достаточно просты, но имеют большие габариты, поскольку хвостовая балка достаточно велика, на привод

рулевого винта у них теряется около 10% от мощности двигателя, рулевой винт уязвим и подвержен опасности при полете у земли.

Разработчики разнообразили классическую одновинтовую схему вертолета, заменив функцию хвостового винта на другие элементы, например, фенестрон, который представляет собой закрытый рулевой винт в специальном профилированном канале, который встроен в киль вертолета. К этой категории принадлежит, например, вертолет EC 120В франко-германской фирмы Eurocopter.

Рис.10. Фенестрон на вертолете EC 120В компании Eurocopter



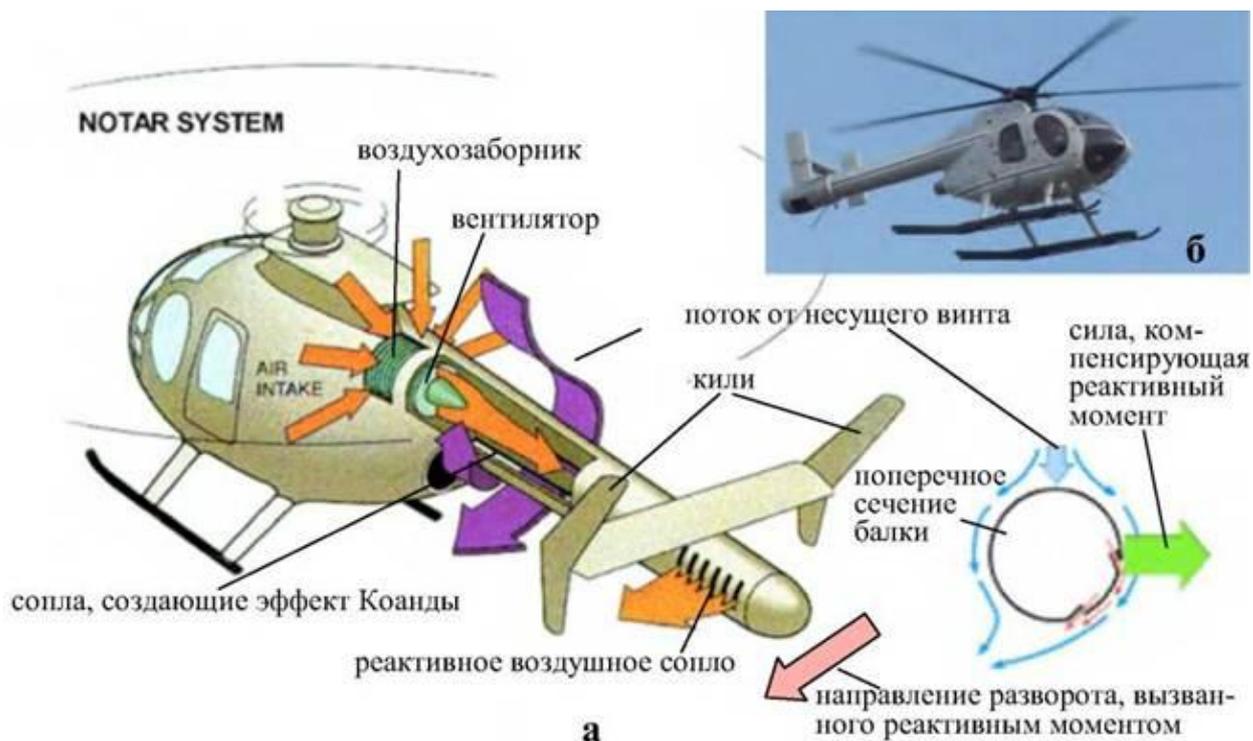
У такого типа вертолета большая скорость вращения, шумность и уровень вибраций снижены, затраты мощности при полете более низкие, однако они обладают большой массой, дорого стоят и наделены высокими требованиями к тяге двигателя.

Без хвостового рулевого винта можно обойтись, применяя так называемую технологию NOTAR.

Рис.11. Система NOTAR:

а – принцип действия;

б – вертолет MD 520N компании MD Helicopters



По рисунку видно, что у основания хвоста расположен вентилятор, который приводится в движение от редуктора несущего винта. Вентилятор создаёт поток воздуха, выходящий через два узких длинных сопла на правой стенке хвостовой балки, заставляя нисходящий поток воздуха от несущего винта, обдувающего балку, отклоняться влево, создавая аэродинамическую силу, направленную вправо (проявление эффекта Коанды). Реактивное воздушное сопло на конце балки и кили используется для управления. Безопасность таких аппаратов повышена, а уровень шума значительно снижен, соответственно такие вертолеты считаются самыми «тихими».

- Двухвинтовая соосная схема, согласно которой вертолеты наделены двумя несущими винтами, расположенными на одной оси с противоположным направлением вращения, что позволяет компенсировать реактивные моменты. На рисунке видна удаленность друг от друга плоскостей вращения винтов. Такая конструктивная особенность предотвращает схлестывание лопастей в режиме полета. Такие аппараты малогабаритны, однако у них технически сложная система трансмиссии и управления, недостаточная путевая устойчивость на авторотации.

Рис. 12. Пример беспилотного вертолета, построенного по двухвинтовой соосной схеме – КО АХ Х-240 фирмы Swiss UAV



- Двухвинтовая поперечная схема. При такой схеме у вертолетов по бокам фюзеляжа на консолях или фермах установлены два несущих винта. Реактивные моменты уравниваются противоположным направлением вращения винтов, которые могут иметь перекрытие при количестве лопастей менее 4-х. Несомненными достоинства такой схемы являются аэродинамическая симметрия схемы, дальность полета, высокая

грузоподъемность и главное, сравнительно небольшие индукционные потери при горизонтальном полете. Недостатки заключаются в также сложноконструктивной системе управления и трансмиссии, необходимости синхронизации винтового вращения, дополнительная масса и лобовое сопротивление фермы, которая поддерживает крыло.

Отечественный вертолет – Ми-12, разработанный конструкторским бюро М.Л. Миля – самый известный вертолет такого типа.

Рис.13. Вертолет, построенный по двухвинтовой поперечной схеме (вертолет Ми-12 1967, диаметр несущего винта 35 м, максимальная взлетная масса 105 т)



Справедливости ради отметим, что особой популярностью в «чистом» виде такая схема не пользуется. Схема конструкции для управления БПЛА такого типа немного упрощается за счет других технических решений (примеры можно посмотреть на нижеприведенных рисунках).

Рис.14. Концепты беспилотных вертолетов, основанные на двухвинтовой поперечной схеме



Подобного рода легкие БПЛА часто называют бикоптерами, которые можно обозначит и как подкласс мультикоптеров.

- Двухвинтовая продольная схема. При такой схеме предполагается компенсация реактивного момента за счет вращения винтов в противоположном направлении, сами винты располагаются один за другим вдоль фюзеляжа.

Рис.15. Беспилотный вертолет, построенный по двухвинтовой продольной схеме – DP-6 Whisper компании Dragonfly Pictures



Несущие винты располагаются с перекрытием, причем задний винт имеет превышение, чтобы уменьшить вредное влияние на него потока от переднего винта. Несомненное достоинство – большой объем грузовой кабины, но система трансмиссии сложна, необходимо синхронизировать вращение несущих винтов, большие индуктивные потери при горизонтальном полете и переменные нагрузки на несущих винтах, а также сложная посадка при авторотации.

- Схема с перекрещивающимися несущими винтами – синхроптер.

Рис.16. Синхроптер К-МАХ фирмы Kaman Aerospace (США)



Такие вертолеты отличает боковое расположение несущих винтов по бокам фюзеляжа и наклонное расположение оси наружу. Габариты вертолеты сравнительно невелики, но много недостатков – и необходимость синхронизации вращения винтов, и сложная система трансмиссии, и большой уровень вибраций, и возникновение продольного момента, усложняющего балансировку вертолета. При этом Вертолет хорошо приспособлен для вертикального подъема грузов.

- Реактивный вертолет. Такие аппараты предполагают замену механического привода несущего винта на реактивный. Отсутствует необходимость в мощном рулевом винте. Сам реактивный привод несущего винта может осуществляться, например, посредством установления на концах лопастей реактивных двигателей, топливо к которым подается через втулку и лопасти винта. У таких вертолетов простая система трансмиссии и высокая весовая отдача, при этом конструкционно сложные втулки и лопасти несущего винта, большой расход топлива, высокая шумность.

Рис.17. Реактивный беспилотный вертолет ORCA фирмы Swiss Unmanned Systems



- Вертолеты с крылом. Потребность в таких вертолетах обусловлена необходимостью разгрузки несущего винта для увеличения скорости.

Рис.18. Примеры вертолетов с крылом.



- Винтокрылы. Крылья и дополнительные тянущие двигатели предназначены также для увеличения скорости. Подъемная сила на режиме вертикального полета создается несущим винтом, а на режиме горизонтального полета – крылом с дополнительными тянущим (или толкающим) винтом. При это у таких аппаратов может быть два несущих винта, например, вертолет Ка-22, один винт, например, вертолет Eurocopter ХЗ, или соосная схема, как у винтокрыла Sikorsky S-97 Raider. Такие

винтокрыла могут совершать и взлёт, и посадку вертикально, а наличие крыла и дополнительных двигателей позволяет развивать большую скорость.

Рис.19. Винтокрыл Ка-22



Рис.20. Винтокрыл Eurocopter X3.



Рис.21. Винтокрыл Sikorksy S-97 Raider



- Конвертоплан – БПЛА с поворотными винтами, работающими при взлете и посадке как подъемные, а при горизонтальном полете как тянущие. В полете подъемная сила обеспечивается крылом самолетного типа. Иными словами, такое аппарат похож и на вертолет, и на самолет одновременно. При этом конвертопланы подразделяются на аппараты с поворотными винтами (Tiltrotor), с поворотным крылом (Tiltwing) и со свободным крылом (Freewing).

Рис.22. Беспилотный конвертоплан Smart с поворотными винтами – Tiltrotor



Рис.23. Конвертопланы с поворотным крылом – Tiltwing



Рис.24. Конвертоплан со свободным крылом – Freewing



- Мультикоптеры. Вертолеты этой группы имеют более двух несущих винтов, реактивные моменты уравниваются за счет вращения несущих винтов попарно в разные стороны или наклона вектора тяги каждого винта в нужном направлении. Такие аппараты относятся к классам мини- и микро-БПЛА. Трехроторные мультикоптеры – трикоптерами, четырехроторные – квадрокоптерами, шестироторные – гексакоптерами, восьмироторные – октокоптерами.

Самой простой схемой построения мультикоптера является трикоптер, движущийся двумя винтами вперед, третий винт является хвостовым. Движущиеся винты вращаются противоположнонаправленно и взаимно компенсируют реактивные закручивающие моменты, у хвостового же винта пары нет, поэтому для компенсации его реактивного момента ось вращения

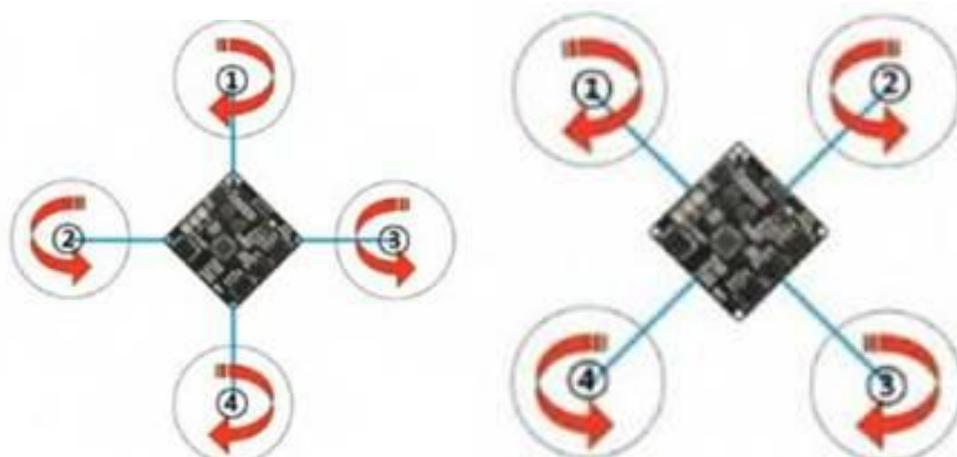
этого винта немного наклоняют в сторону, противоположную направлению закручивания. Это делают с помощью специального сервопривода и тяги, которые используются для стабилизации или управления положением аппарата по курсу.

Рис.25. Трикоптер



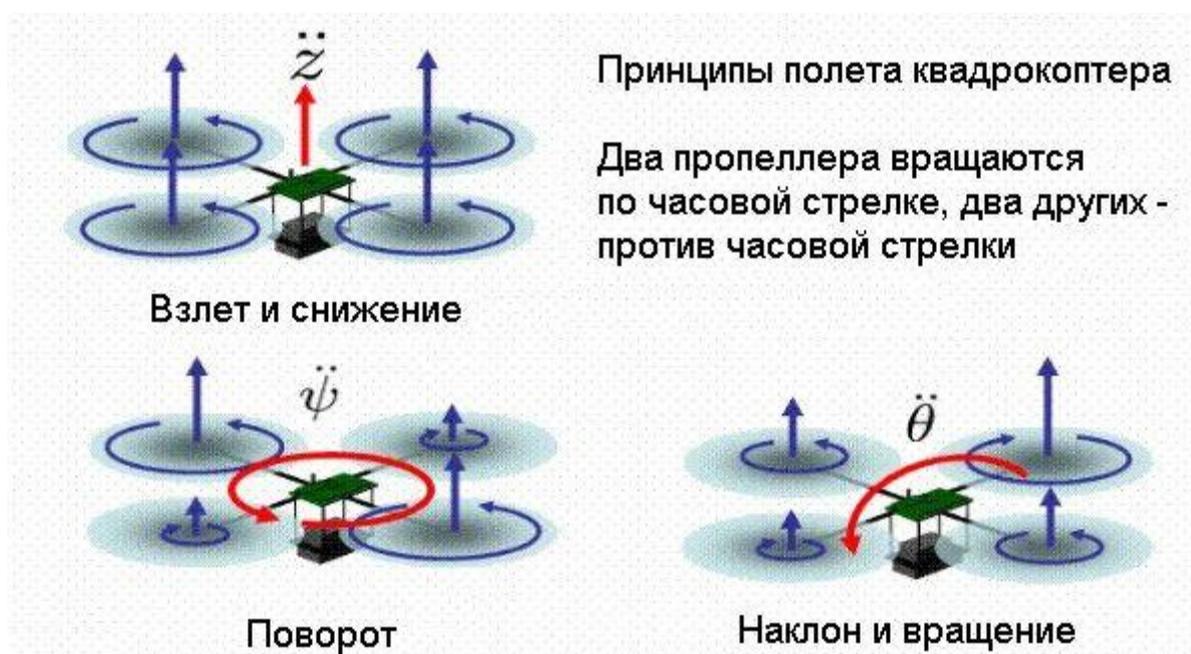
К числу наиболее распространенных относится квадрокоптер. В таких аппаратах жестко зафиксированы четыре ротора, а схема организации движения достаточно проста и представлена двумя вариантами – схема движение "+" и схема "x".

Рис.26. Схема движения квадрокоптера «+» и «x»



Как мы видим в схеме «+» один из роторов является передним, противоположный ему – задним, и два ротора являются боковыми, а в схеме «х» передними являются одновременно два ротора, два других являются задними, а смещения в боковом направлении также реализуются одновременно парой соответствующих роторов. Схема «х» используется чаще, поскольку позволяет размещать фюзеляж, бортовую видеокамеру и имеет более свободный обзор. Алгоритм управления предельно прост и наглядно приведен на рисунке.

Рис.27. Принцип движения квадрокоптера (схема "+")



В конструкции любого квадрокоптера присутствуют обязательные элементы:

- Рама, являющаяся основой аппарата и к которой крепятся все остальные элементы; изготавливается из полимеров или сплавов легких металлов, карбона;
- полетный контроллер, являющийся «мозгом» аппарата, принимающий исходящие от пульта управления или бортового компьютера сигналы и

направляющий эти сигналы в другие элементы конструкции. Широта функций БПЛА зависит от способности контроллера принять большое количество сигналов, а они в свою очередь зависят от количества датчиков, встроенных в контроллер.

При этом базовый набор любого контроллера любого БПЛА включает:

- главный процессор – принимает и обрабатывает команды;
- барометр (датчик, определяющий высоту полета аппарата);
- акселерометр (устройство, измеряющее ускорение аппарата);
- гироскоп (датчик, определяющий положение дрона в пространстве);
- стрелка направления (указывает направление, в котором должен лететь дрон);
- GPS-навигатор (определяет географическое положение дрона);
- Wi-Fi;
- ОЗУ.

Рис.28. Контроллер



- двигатели;
- пропеллеры;
- регуляторы оборотов;

Обозначенные выше три элемента отвечают на полет аппарата. Обычно конструкцией предусмотрено четыре двигателя, каждый из которых

присоединен к пропеллерам. Регуляторы оборотов задают скорость, исходя из данных, полученных от полетного контроллера.

- аккумуляторы. Слаженное функционирование всех элементов БПЛА обеспечивает именно аккумулятор, поскольку от его мощности зависит максимальная высота полета. На сегодняшний день квадрокоптеры коммерческого и бытового назначения не отличаются большими размерами, аккумуляторы в них невелики, а значит и обеспечить продолжительность полета не удастся;
- пульт управления (квадрокоптеры военного назначения полностью автоматизированные), который настроен на определенные каналы (минимум четыре), посредством которых он направляет сигналы в полетный контроллер. В свою очередь, обработанный контроллером сигнал, перенаправляется на регулятор оборотов, который задает аппарату нужную скорость путем вращения пропеллеров.

Рис.29. пульт управления квадрокоптером



Для аппаратов с другим количеством роторов такие элементы конструкции аналогичны.

Что же касается гексакоптеры и октокоптеры (6 и 8 роторов соответственно), то они отличаются большей грузоподъемностью, способностью сохранять устойчивый полет, если один ротор выйдет из строя, у них меньше уровень вибраций.

Рис.30. Гексакоптер и октокоптер



В рамках одной невозможно описать абсолютно все классы и подклассы БПЛА, мы обозначили основные, применяемые как в военных, так и в гражданских целях. Практический выбор того или иного БПЛА зависит, в первую очередь, от предполагаемых целей его использования, от наличия квалифицированных специалистов, обладающих компетенциями, знаниями, навыками по управлению БПЛА и, конечно, стоимостью самого аппарата.

1.3. Потенциал применения и перспективы развития БПЛА

Пожалуй, ни одно из технических новшеств 21 в. не вызывает такого ажиотажа и не обладает таким потенциалом развития как БПЛА. Конечно, с одной стороны это утверждение может показаться весьма спорным, ведь налицо технический прогресс в сфере программного обеспечения, разработки мобильных приложений, роботехники, наноматериалов и др.наукоемких

технологий. Говоря о большом потенциале БПЛА, мы имеем ввиду его развитие в краткосрочной перспективе, с учетом уже имеющихся сфер применения, в которых их использование стало нормой.

Импульсом для изменений в сфере экономики, а, следовательно, и общественно-политической сфере послужила ИТ-революция 1980-х гг., которая подтолкнула отраслевые компании к возможности перестройки своих операционных процессов. В настоящее время этот импульсный толчок развился в технологии применения БПЛА, изменившие бизнес-модели и сформировавшие новые условия деятельности в разных отраслях.

Очевидно, что применение БПЛА актуализируется в тех областях, где критерий мобильности и высокого качества информации, его полноты и всеобъемлющего характера, являются первостепенной задачей. Крупные промышленные корпорации, с разветвленной региональной сетью могут решать проблемы и задачи с учетом применения БПЛА, в частности, интегрировав такие аппараты в ежедневный операционный процесс, создавая, например, конкурентные преимущества в проектах в сфере крупного капитального строительства, сельском хозяйстве и т.д.

К истории вопроса вспомним, что первое гражданское применение БПЛА было осуществлено в Японии еще в начале 1980-х гг. Именно тогда беспилотные вертолеты использовались для обработки рисовых полей пестицидами. Однако очень трудоемким и дорогостоящим являлось использование БПЛА. По мере развития самой технологии многовариантность применения таких аппаратов все больше и больше распространялась и на сферу сельского хозяйства, и на инфраструктурную область, и на сферу безопасности, транспорта, индустрию развлечений, телекоммуникационный сектор, горнодобывающую промышленность и др.

Представляется логичным рассмотреть некоторые сферы применения БПЛА более подробно, тем более, что рассматривать их применение в отрыве от потенциала использования невозможно, поскольку любая отрасль народного хозяйства, экономики находятся в определенной динамике, а

значит и прогрессивное развитие используемых в различных отраслях БПЛА не стоит на месте.

Инфраструктура. В этой сфере применение БПЛА не имеет столь длительной истории, как, например, в сельском хозяйстве. В управлении объектами инфраструктуры БПЛА облегчают доступ к различным наборам данных, обеспечивая высокую точность и низкую стоимость информации. Энергетика, дорожная отрасль, нефтегазовый сектор, железные дороги – сложноустроенные компании, комплексные активы которых расположены на обширных территориях – все это потенциальная сфера применения БПЛА с точки зрения контроля за, например, техническим обслуживанием, инвентаризацией активов.

Контроль за инвестициями. Эту область применения как нельзя лучше иллюстрирует пример с процессом капитального строительства. Ведь не для кого не секрет, что в подобного рода проектах всегда актуальны вопросы получения информации в режиме реального времени, достоверность данных. Именно здесь с задачами предоставления необходимых данных на начальном этапе строительства – этапе проектирования, БПЛА справляются отлично, повышая и скорость, и качество проектирования. При этом очевидным преимуществом БПЛА является их способность обрабатывать видеофайлы и фотографии высокого разрешения, используемые в дальнейшем для 3D-моделирования объектов недвижимости. Более того, эти аппараты незаменимы при сборе точных данных для отчетов о ходе реализации проектов, о фактическом статусе строительства, о случаях нарушения границ площадки; с их помощью можно увидеть по правилам ли осуществляется хранение и транспортировка материалов. Все эти данные обрабатываются автоматически и способствуют получению комплектных данных для оперативного принятия мер и эффективного анализа результатов, а значит инвесторы могут получать полную и достоверную информацию. На этапе строительства БПЛА могут выполнять и потенциально опасные виды работ, например, укладывать стальные плиты в бетоне, поднимать на нужную

высоту тяжелую арматуру и др., выявлять источники рисков и несчастных случаев.

Техническое обслуживание. В настоящее время мы можем констатировать, что основная часть работ по техническому обслуживанию проводится вручную базе осмотра оборудования специалистами. Этот процесс при этом требует значительных затрат времени и финансов, а результаты такого осмотра не всегда соответствуют критериям полноты информации и ее высокого качества. Более того, некоторые виды работ по техническому обслуживанию требуют привлечения дополнительного оборудования, например, для промышленного альпинизма, специальные платформы и т.д., а некоторых случаях требуется и отключение электроэнергии и оборудования. Такой подход многозатратен и с задачами осмотра при техническом обслуживании, например, туннелей, мостов, фасадов зданий, могли бы справиться БПЛА, ведь такие аппараты выявляют дефекты быстрее, тщательнее, безопаснее и дешевле.

В этой сфере наиболее перспективным представляется использование 3D-принтеров на беспилотных устройствах, чтобы прямо на площадке изготавливать запасные части для поврежденных элементов¹. Эта, на первый взгляд, фантастическая идея уже нашла свое реализацию. Так, в 2014 г. был создан первый в мире летающий 3D-принтер. Определенным потенциалом обладает и использование БПЛА при проведении опасных клининговых работ – мытье окон, покраска наружных фасадов и иные высотные работы. Разработки в этой области в настоящее время имеют статус стартап-проектов.

Транспортная отрасль. В этой сфере у БПЛА отличные перспективы и именно технологические сдвиги в развитии беспилотников двигают отрасль вперед. И доставка заказов, и перевозка лекарственных препаратов, и поставка запасных частей, продуктов в день заказа, и даже управление

¹ Нам сверху видно все. Отчет PwC о коммерческом применении беспилотных летательных аппаратов в мире. – Май, 2016 г. – [Электронный ресурс] – URL:https://www.pwc.ru/ru/publications/assets/clarity-from-above/drone-technology-survey-2016_rus.pdf (дата обращения 15.02.2019)

парком транспортных средств – все эти направления транспортной деятельности так и иначе связаны с применением БПЛА, а учитывая более низкие операционные затраты по сравнению с транспортом с участием человека, емкость рынка внедрения БПЛА весьма обширна. Справедливости ради отметим, что логистические компании уже используют квадрокоптеры для выполнения работ по доставке посылок. С июля 2015 г. швейцарская почтовая служба Swiss Post работает по такой схеме: аппараты летают по заранее определенным маршрутам, разработанным на базе облачной программы; беспилотники доставляют посылки весом до одного килограмма.

Применение БПЛА открывает новые горизонты и в логистике в медицинской сфере – это и доставка лекарств, и использование квадрокоптеров в качестве летающих дефибрилляторов. Так, всего три минут заняла доставка лекарства из аэропорта в ближайшую клинику в США – разработкой этого стартапа занимаются американские компании Flirtey, НАСА и Virginia Tech, которые получили разрешение Федерального управления гражданской авиации США на доставку лекарств таким способом¹. Низкие риски и высокий спрос отмечается в области доставки медицинских товаров в труднодоступные районы. Что же касается применения БПЛА как дефибрилляторов, то это направления – пока из нереализованного на практике. Суть его такова, что человек с признаками сердечного приступа может вызвать такой аппарат. Беспилотник определит местоположение человека, в максимально короткое время прилетит и произведет дефибрилляцию в автоматическом режиме. Очевидны перспективы такого применения БПЛА, ведь коэффициент выживаемости таких пациентов значительно повышается².

СМИ и индустрия развлечений. Именно в этой сфере применение БПЛА получило наиболее широкое распространение, осуществляя фото- и

¹ [Электронный ресурс] – URL:<http://www.wsj.com/articles/drone-delivers-medicine-to-rural-virginia-clinic-1437155114> (дата обращения 19.02.2019)

² [Электронный ресурс] – URL:<http://www.tudelft.nl/en/current/latest-news/article/detail/ambulance-drone-tudelft-vergroot-overlevingskans-bij-hartstilstand-drastisch> (дата обращения 28.02.2019)

видеосъемку как для рекламы, так и для полнометражного кино. Достаточно привести примеры таких фильмов как 007: Координаты «Скайфолл», «Волк с Уолл-стрит», «Гарри Поттер», для съемок которых использовались квадрокоптеры. В новостном отделе компании ВВС, например, создано отделение для подготовки репортажей с места событий с помощью БПЛА, а компания National Geographic для съемок документального фильма о дикой природе в Африке также использовала беспилотники¹. Преимущества использования БПЛА перед привлечением вертолетов и самолетов налицо – это и улучшение качества съемки, качества фотографий, кинопродукции, особенно с учетом возможности размещения на беспилотниках миниатюрных камер с высоким разрешением, и возможность приближаться на минимальные расстояния, например, во время соревнований к спортсменам, возможность съемок с уникального ракурса и др.

Телекоммуникационные услуги. В этой сфере БПЛА могут помочь в снижении издержек, техническом обслуживании, оптимизации и развитии сетей для обеспечения покрытия в зонах, где сотовая связь отсутствует. Беспилотники применяются для текущего осмотра антенн, используя видео и фотосъемку, снимают показания с приборов и обмеров. Ключевой вопрос, решаемый использованием БПЛА – это вопросы, связанные с техникой безопасности, ведь человек подвергается опасности, поднимаясь на высоту, особенно в плохих погодных условиях, снижение затрат и повышение скорости проведения таких работ, поскольку, например, запуск беспилотника занимает значительно мало времени, чем монтаж оборудования для поднятия человека на высоту.

Диапазон решаемых с помощью беспилотных летательных аппаратов задач может быть расширен за счет выполнения работ, связанных с экстренными ситуациями, например, облета инфраструктуры для оценки ущерба, нанесенного стихийным бедствием. Более того, область

¹ [Электронный ресурс] – URL:<http://www.wired.co.uk/news/archive/2014-02/12/bbc-drone-journalism> (дата обращения 28.02.2019)

использования БПЛА в перспективе может быть расширена за счет их применения для трансляции телекоммуникационных сигналов (радио, телевидение, интернет) на постоянной и временной основе.

Можно еще долго перечислять те области, в которых применяются БПЛА – это и сельское хозяйство, и сфера безопасности, и мониторинг дорожного движения, и горнодобывающая, нефтеперерабатывающая и химическая промышленность, и проведение планово-спасательных и экстренных ситуациях.

В пределах тематики магистерской диссертации в общих границах остановимся на применении БПЛА в рамках деятельности правоохранительных органов. Более подробно в аспекте применения БПЛА в аспекте фиксации хода и результатов следственных действий речь пойдет во второй главе. Отметим лишь справедливость высказывания Е.С. Мазур и А.В. Шалакина, отмечавших, что «причинами, обуславливающими необходимость использования беспилотных летательных аппаратов в раскрытии и расследовании преступлений ... является возрастание не только социальной значимости борьбы с преступностью, но и значительное расширение научно-технических возможностей, предоставляемых учеными для борьбы с преступностью»¹.

Применение беспилотников позволяет эффективно решать задачу мониторинга безопасности при проведении массовых мероприятий. Впервые такое применение было осуществлено британской полицией летом 2007 г. в ходе проведения местного рок-фестиваля. В 2010 году полицейские из графства Мерисайд с помощью беспилотника AirRobot AR100B, оснащенного системой видеонаблюдения и тепловизионной камерой смогли разыскать в густом тумане автомобильного вора. В дальнейшем использовать БПЛА планируется в операциях по преследованию преступников. Конечно, с экономической точки зрения это намного выгодней, чем использовать

¹ Мазур Е.С., Шалакин А.В. Современные технико-криминалистические средства, применяемые при проведении поисковых следственных действий // Правовые проблемы укрепления российской государственности: [сборник статей]. - Томск, 2017. - Ч. 74. - С. 146.

вертолеты, машины и мотоциклы, не говоря уже о безопасности таких операций.

Мониторингом беспилотными аппаратами общественной ситуации в целях профилактики, предотвращения и оперативного реагирования на нарушения общественного порядка, совершения преступлений различной категории занялась и американская полиция Лос-Анджелеса, в эксплуатацию которой поступили малошумные аппараты SkySeer массой всего 1,8 кг, оснащенный камерой и возможностью пересылать данные в режиме реального времени на наземную станцию. Авторизацией организаций по использованию БПЛА в США занимается Федеральное агентство гражданской авиации и к апрелю 2019 г. оно уже авторизовало свыше 74 правительственных агентств, занимающихся использованием беспилотников, причем 17 из них – правоохранительные. К числу последних принадлежат, например, Montgomery County в Техасе, Mesa County Sheriff's Department в Колорадо и Grand Forks из Северной Дакоты. Выдаваемые разрешения дают право на легальное использование таких аппаратов в целях тщательного и детального обследования мест преступления, поиска пропавших и пострадавших людей¹.

Мексиканские полицейские применяют БПЛА своей компании Hydra Technologies, аппаратами которой полицейские выявляют плантации наркосодержащих растений, базы наркоторговцев и препятствуют наркотрафику. Мексиканский аппарат совершает полеты до 8 часов и в дневное, и в ночное время, а его борт размещает специальную аппаратуру массой до 9 кг.

Многофункциональный беспилотный авиационный комплекс полицейской службы создан в Китае для контроля и патрулирования территории проведения международной ярмарки Китай-АСЕАН в сентябре 2017 года. О масштабности подобного комплекса говорит тот факт, что один

¹ Наша служба и опасна, и трудна. Дроны на службе правоохранительных органов – [Электронный ресурс] – URL:<https://iot.ru/gadzhety/nasha-sluzhba-i-opasna-i-trudna-drony-na-sluzhbe-pravookhranitelnykh-organov> (дата обращения 10.03.2019)

беспилотник способен контролировать зону, для которой понадобилось бы задействовать 25 патрульных машин и 120 полицейских! В дальнейшем этот комплекс будет осуществлять патрулирование автострад и контролировать пограничные районы.

Правоохранительные органы Франции и Японии также используют беспилотники, в основном для наблюдений за местами массового скопления людей, во время фестивалей, спортивных мероприятий и т.д. Логично предположить, что использование беспилотников относится не только к компетенции полицейских, все большее распространение приобретает их несанкционированное использование. Так, например, для борьбы с такими нарушениями в Токио было создано специальное подразделение, которое с помощью беспилотников большего размера занимается своеобразным «отловом» таких аппаратов, нарушающих правила полетов. Визуально такой принцип работы можно представлен на рисунке.

Рис.31. Отлавливание дрона-нарушителя



Основной целью такой полицейской работы является не только защита важных локаций, ведь такие аппараты могут вести несанкционированное

наблюдение, например, за частной жизнью знаменитостей, звезд кино, театра и т.д., но и куда более глобальная и масштабная цель – противодействие угрозам со стороны террористов, использующих беспилотники, начиненных к примеру взрывчаткой. В наше время этот вопрос приобрел особую актуальность, особенно с учетом ситуации в Сирии, когда по сообщениям Министерства обороны России террористы использовали такие аппараты со взрывчаткой.

В 2005 г. в России проходила международный крупнейший форум средств обеспечения безопасности «Интерполитех», на котором руководство МВД России обратило внимание на новинки среди беспилотных аппаратов. Тогдашний сценарий возможного использования БПЛА был не всем понятен, такое понимание пришло опытным путем. В составе центра авиации МВД было создано специальное подразделение по эксплуатации беспилотников. Первым таким применяемым аппаратом стал ZALA 421-04 – аппарат схемы «летающее крыло» массой порядка 6 кг и размахом крыла более двух метров, продолжительностью полета до 1 часа, с размещенной оптико-электронной аппаратурой. Такой аппарат применялся для мониторинга безопасности при проведении Саммита G8 Санкт-Петербурге в 2006 г.

Год спустя появился в рядах МВД второй комплекс – более компактный - ZALA 421-08, весом 1,7 кг, с размахом крыла всего 0,8 м и продолжительностью полета до 1,5 часов. Кроме этого, территориальные подразделения используют мини-БПЛА казанской компании «Эникс» под названием «Элерон» - достаточно простая и неприхотливая система с хорошим функционалом.

С 2014 г., когда в России проходили Олимпийские игры, БПЛА стали использоваться полицейскими более активно. С их помощью эффективнее отслеживается дорожная обстановка, проводится воздушная разведка, борьба с браконьерами, выявляются нарушения в сфере недропользования и незаконные вырубки лесов.

Решение антитеррористических задач как никогда актуально в наше время и для их решения БПЛА обладают большим коэффициентом полезности. Здесь на первый план выходит возможности таких аппаратов зависать над определенными объектами, возможности взять на борт высококачественную аппаратуру наблюдения, при этом сам аппарат малозаметен.

В заключение хотелось бы отметить, что первоначальное применение БПЛА исключительно в военных целях себя переросло, чему способствовало и развитие связи, новых материалов, микроэлектроники, ИТ-технологий. Конечно, о масштабном применении БПЛА пока речь не идет, их использование носит скорее экспериментальный, точечный, пробный характер и такая ситуация характера не только для России. С точки зрения потенциала БПЛА возможно дополнять различными видами вооружения, и как бы это опасно ни звучало, но в США в штате Северная Дакота еще в 2015 г. законодатели разрешили использовать оружие на беспилотниках, кроме огнестрельного, поэтому там такие аппараты оснащены электрошокерами, распылителями газа и травматическим оружием с резиновыми пулями.

Заметим, однако, что, говоря о потенциале БПЛА, вопросы применения ограничены не столько технически, сколько юридически (*об этом речь пойдет в третьей главе*). Но, несмотря на определенные юридические проблемы, налицо многовариантность использования БПЛА. В этот перечень, помимо уже обозначенных направления использования, можно отнести и обеспечение встреч VIP, включая встречи на высшем уровне, контроль акций протеста, операции по борьбе с организованной преступностью, операции по поимке преступников, предотвращение нелегальной иммиграции, наблюдение за наземными и морскими линиями регулярных сообщений и т.д.

Глава 2. Теоретические основы использования БПЛА при фиксации хода и результатов следственных действий

2.1. Общий порядок применения БПЛА при фиксации хода и результатов следственных действий

Как известно, знания следователем тактических рекомендаций по производству следственных действий, умение применять те или иные тактические приемы, а также грамотная организация их подготовки, обуславливают успех любого следственного действия. Характерными особенностями осмотра места происшествия являются внезапность его производства, а значит, подготовительные мероприятия приобретают особую важность, ведь следователь должен быть готов выехать на место в кратчайшее время с момента сигнала о преступлении.

Осмотр места происшествия можно отнести к базовым тактическим операциям. Такое определение отражает необходимость скоординированных следственных процессуальных действий, оперативно-розыскных, организационно-подготовительных мероприятий с четким алгоритмом действий. Значимость такого следственного действия определяется своевременностью и полнотой проведения, нацеленного на успех расследования и раскрытия преступления. Зачастую осмотр места происшествия дает низкие результаты ввиду недостаточного технического оснащения субъектов, проводящих такой осмотр. Этот недостаток подчеркивала Н.В. Шепель, отмечая наличие существенных недостатков в использовании научно-технических средств, что отражается на низком уровне раскрываемости преступлений¹ (*применение БПЛА можно отнести к таким средствам – авт.*)

¹ Шепель Н.В. Взаимодействие следователя с сотрудником экспертно-криминалистического подразделения при раскрытии и расследовании преступлений: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. - Барнаул, 2006. – С.8.

Напомним, что под осмотром места происшествия понимаются действия, направленные на обнаружение, исследование и фиксацию материальных следов преступления. При этом вопросы осмотра места происшествия актуализируются на начальной стадии расследования, в ситуации, когда следователь, приступая к расследованию, только располагает информацией об обнаружении следов преступления и осмотр является возможностью установить сущность произошедшего события.

В этой связи велика роль ошибок при проведении осмотра. К числу таковых, по мнению Т.В. Барсуковой, относятся непроведение вообще такого осмотра при реальной возможности это сделать; осмотр без участия специалистов при необходимости их присутствия; неприменение в ходе осмотра технических средств либо ненадлежащее их применение; чрезмерное сужение границ осмотра места происшествия; поверхностную фиксацию в протоколе осмотра места происшествия обнаруженных объектов¹. Использование БПЛА могло бы «исправить» некоторые обозначенные ошибки, относительно границ осмотра, фиксации обнаруженных объектов.

Действия следователя до выезда на осмотр места происшествия и действия, осуществляемые по прибытии на место – два элемента одного мероприятия по осмотру. Первоначальные действия направлены на информационное обеспечение следователя относительно произошедшего события, привлечение специалистов и оперативных работников, подбор научно-технических средств. При этом немаловажным представляется и правовое обеспечение осмотра места происшествия. Мы имеем в виду проведение следственных действий уполномоченным субъектом, поскольку во многом от него зависит своевременность и полнота обнаружения и закрепления доказательств, от его грамотной организации работы на месте.

¹ Барсукова Т.В. Неотложные следственные действия и ошибки при их производстве: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. - Воронеж, 2003. – С.12.

Заметим, что заявление ходатайства о применении технических средств при производстве следственных действий для фиксации при осмотре, кроме допроса, в Уголовно-процессуальном кодексе прямо не предусмотрено, но и не содержит такого запрета. При решении использовать БПЛА необходимо до выезда провести следующие действия – проверить наличие последней версии программного обеспечения беспилотника, заряд батареи самого аппарата, пульта управления, планшетного компьютера или смартфона, а также наличие всех комплектующих, в частности винтов.

Прибыв на место происшествия необходимо установить связь беспилотника с принимающим устройством - планшетным компьютером, смартфоном и провести калибровку аппарата, которая проводится автоматически путем следования инструкциям в специализированном приложении. Кроме этого, необходимо обязательно сориентироваться на местности путем установления координат местонахождения при помощи GPS-навигатора и соотнесения их с данными технологических карт. При этом нельзя забывать о необходимости принятия неотложных мер для сохранности обстановки места происшествия и находящихся на ней следов и объектов, провести общий обзор места осмотра, определить границы территории, которые в дальнейшем могут уточняться.

Следуя критериям объективности осмотра места происшествия, изучая его материальную обстановку, следы преступления и иные имеющие значение для дела следы, следует помнить о необходимости их восприятия в том виде в каком они и были обнаружены, что выражается при фиксации и результатах следственных действий – протоколе – документе, описывающем все произведенные действия, последовательно фиксируя все обнаруженные следы и иные объекты в том виде, в каком они наблюдались в момент осмотра. С указанным критерием тесно связано понятие полноты осмотра – границ места происшествия и объем сведений, характеризующих объект, точность и конкретность описания его свойств.

Представляется возможным предпринять попытку описать некий общий алгоритм порядка применения БПЛА при фиксации хода и результатов следственных действий оператором беспилотника:

- уточнение задач полета;
- изучение района планируемых работ, в том числе характера местности, местонахождения искусственных и естественных препятствий;
- осмотр и подготовка пусковой площадки (в направлении взлета убирается (утаптывается) трава, поросль, снег);
- Запуск аппарата против ветра в соответствии с инструкцией по эксплуатации данного типа БПЛА;
- После взлета набор заданной высоты производится, как над точкой старта по «кругу», так и с выходом на маршрут полета;
- осмотр местности;
- поиск объектов на местности, обнаружение объекта;
- распознавание объекта по достаточной совокупности характерных признаков (определение и фиксация характерных признаков объекта);
- вербальное описание объекта (например: «площадь и характер участка повреждения», «автомобиль», «человек» и др.);
- фиксирование координат объекта;
- фото, видеосъемка объекта
- наблюдение и сопровождение объекта (запись видеоизображения объекта в пределах заданного времени, если необходимо).
- Посада в соответствии с инструкцией по эксплуатации БПЛА.

При этом представляется целесообразным пояснить некоторую терминологию. Говоря о поиске объекта, мы имеем ввиду движение БПЛА маршруту, на котором ожидается присутствие интересующих оператора объектов. Обнаружение объекта – захват объекта инструментальными средствами бортовой целевой нагрузки БПЛА (видеокамеры).

Действия оператора при обнаружении цели включают в себя:

- корректирование наведения аппарата на объект; изменение режима видеонаблюдения (увеличение, смена камер и т.п.);
- изменение режимов полета (уменьшение высоты полета, скорости и т.п.).
- удерживание объекта в поле зрения камер (переключение аппарата в режим облета объекта, удержания, зависания и т.п.).

Говоря о распознавание объекта, мы имеем ввиду отнесение объекта к определенному классу (типу), на основании характерных визуальных признаков объекта и опыта оператора. Оператор, при распознавании объекта продолжает выполнять те же управляющие действия, что и при его обнаружении. Засечка координат - фиксация местоположения объекта на местности в сетке географических координат при помощи системы спутниковой навигации (GPS, Глонас). Оператор дает необходимую команду на пульт управления БПЛА по фиксации координат объекта. Необходимо учитывать, что ошибка в измерении координат объекта при пролёте над ним, по сути, совпадает с ошибкой измерения координат самого БПЛА.

С задачами общего осмотра БПЛА и его фото-фиксацией прекрасно справляются, поскольку они способны охватывать большую площадь, исключается передвижение лиц по территории осмотра, что обеспечивает сохранность следов преступления. Более того, полученные фотоснимки могут использоваться при проведении следственного эксперимента в дальнейшем, поскольку основным требованием к таким действиям является максимально приближенная реконструкция проверяемого события, что в полной мере отражает аэрофотосъемка общего плана территории. Иными словами, применение БПЛА дает возможность использовать новую «точку опоры» для съемки – запечатлеть событие сверху вниз, что облегчает задачу понимания произошедшего события.

К числу неоспоримых преимуществ использования БПЛА при фиксации хода и результатов следственных действий относится их способность снимать в труднодоступных местах, получая в конечном итоге грамотно построенные кадры, полностью отражающие действительность, в которых возможности сотрудников правоохранительных органов ограничены, например, крышах, лесах, водоемах и др., ведь ни для кого не секрет, что достаточное количество преступлений совершается в таких местах. Более того, беспилотник способен развивать большую скорость, а значит, преимуществом будет являться и быстрота процесса фиксации, а с точки зрения непрерывного наблюдения за земной поверхностью и воздушном пространстве на значительном удалении от объекта наблюдения применение БПЛА в аспекте пресечения правонарушений и преступлений будет только возрастать¹.

Заметим, что, использование беспилотника актуально на стадии общего осмотра. При этом следователю необходимо изучить, зафиксировать наличие или отсутствие объектов, их взаимное расположение и т.д., уточнить суть произошедшего, определить границы места, причем имеет смысл эти границы несколько увеличить, ведь следы преступления могут быть обнаружены и в больших пределах, чем это может показаться на первый взгляд.

Решив использовать БПЛА, необходимо оценить окружающую обстановку, местность на предмет обнаружения препятствий для взлета и дальнейшего полета аппарата в виде зданий, построек, деревьев, линий электропередач, а также определить найти место для взлета: желательно ровную площадку диаметром 15-20 м с твердым покрытием, хотя беспилотник способен взлетать даже с песчаного пляжа.

В городских условиях методической рекомендацией может служить условие о необходимости участия двух операторов беспилотника. В обязанности первого будет входить непосредственное управление аппаратом

¹ Мазур Е.С., Шалакин А.В. Указ.соч. – С. 147.

и его визуальный контроль в воздухе, а второго – наблюдение за полетом посредством планшетного компьютера или смартфона, и выдача рекомендаций по управлению, фото и видеофиксация. Такая особенность связана с трудностью использования беспилотника в городских условиях, поскольку одному человеку весьма затруднительно одновременно контролировать аппарат визуально, через экран устройства для вывода изображения с камеры и одновременно производить фиксацию. Во-первых, это может привести к потере аппарата, его падению, а во-вторых, точность и полнота собранных данных может быть поставлена под сомнение. Если же отсутствует твердая поверхность для посадки беспилотника, то она осуществляется достаточно просто – на ладони человека, двигатели затем выключаются.

При осмотре беспилотник необходимо поднять на высоту не менее 50-70 метров, при этом высота полета зависит от площади осматриваемой территории, а также от объектов, которые необходимо найти: орудие преступления, труп, следы технических средств, человека. Логичным представляется первоначальный осмотр всей территории с установлением ключевых локаций – мест наибольшей концентрации при детальном осмотре. При этом для детального просмотра, полученного фото и видео-материала, на месте необходимо использовать ноутбук, изображения отличает хорошее качество и даже с высоты 100 метров при увеличении масштаба изображения на ноутбуке, есть возможность рассмотреть мелкие объекты (перочинный, кухонных нож и т.д.).

Эффективность следственных действий во многом зависит именно от подробной и точной фиксации предметов, объектов, следов и др. При этом, фиксируя ход следственных действий, БПЛА отражает и сложившиеся на определенный период условия производства следственных действий, а значит, современные средства фиксации становятся неотъемлемой частью процесса расследования. В современных условиях не должен вызывать сомнений ответ на вопрос применять или нет БПЛА в следственных

действиях, ведь при их использовании в качестве новейшего передового средства повышается, например, эффективность технико-криминалистического обеспечения осмотров мест происшествий. Ход и фиксация результатов следственных действий должны обладать критериями достоверности, тщательности, полноты, объективности и законности, а накопить объективную информацию, обеспечить своевременной информацией следственные подразделения БПЛА могут в полной мере.

2.2. Особенности фиксации хода и результатов осмотра места происшествия с использованием БПЛА

Место происшествия является уникальным хранилищем самой разнообразной информации. К числу наиболее важных, сложных и трудоемких видов следственного осмотра относится осмотр места происшествия. В этом процессе его неквалифицированное и неграмотное проведение может привести к невозможным утратам следов и вещественных доказательств, ведь повторный осмотр может и не компенсировать допущенные пробелы при первоначальном осмотре¹. Здесь актуализируются вопросы повышения объема и качества получаемой информации, связанные с исчерпывающим и комплексным проведением осмотра в целях укрепления информационной базы для дальнейшего расследования. БПЛА позволяют решить определенные проблемы, решение которых направлено на полный, детальный и тщательный осмотр места происшествия; позволяют избежать перемещения лиц по месту происшествия, а, следовательно, избежать оставления «ненужных» и лишних следов.

Любой осмотр места происшествия направлен на достижение одного результата – получение информации. В этом процессе БПЛА могут значительно повысить эффективность осмотра, поскольку средствами фото и

¹ Криминалистика. Углубленный курс: Учебник / Под общ. ред. проф. А.Г. Филиппова. М., 2012.

видеофиксации информация передается непосредственно следователю без промежуточных звеньев (операторы беспилотников в данном контексте выполняют функции лишь управления аппаратом). Аппараты способны выполнять полет и осматривать участки местности большой площади, границы осмотра которой определены следователем или ограничены высотой и дальностью полета используемого беспилотника, а также в труднодоступной местности. К последней можно отнести болотистые местности, высокогорные участки, лесные заросли, а также сложные участки дорог.

В наше время можно говорить о единичных случаях использования БПЛА при расследовании дорожно-транспортных происшествий, авиакатастрофах, незаконных вырубках лесных насаждений и некоторых других преступлениях.

Использование БПЛА полицией зарубежных стран при расследовании преступлений имеет больший опыт, чем в нашей стране. Так, в США еще в 2010 г. беспилотник Draganflyer X6 был применен для сбора доказательств при расследовании крупного дорожно-транспортного происшествия, произошедшего недалеко от Международного аэропорта им. Дж. Г. Дифенбэйкера г. Саскатун. Следуя логике безопасности воздушного движения, оператор этого аппарата уведомил диспетчера о необходимости производства работ и запросил его разрешения. Диспетчер увеличил минимальную высоту захода на посадку для взлетно-посадочной полосы 09, обеспечив безопасность воздушного движения. БВ Draganflyer X6 применялся для аэрофото- и видеосъемки места этого ДТП. Полученные аэрофотоснимки использовались городской полицией в качестве прямых доказательств при расследовании обстоятельств ДТП¹.

Места ДТП имеют определенную специфику. Во-первых, некоторые дорожные развязки можно назвать труднодоступными, т.к. в случае ДТП,

¹ Митюшин Д.А. Опыт применения беспилотных комплексов и систем в деятельности полиции зарубежных стран // Специальная техника. Журнал / – [Электронный ресурс] – URL:<http://www.bnti.ru/showart.asp?aid=987&lvl=09>. (дата обращения 02.04.2019)

например, ограничивается проезд по одной из полос движения, что создаёт трудности не только для участников движения, но и для участников осмотра, одновременно создавая опасность для личной безопасности сотрудников органов внутренних дел, участвующих в осмотре. Во-вторых, полностью перекрыть весь участок дороги для осмотра зачастую невозможно, в-третьих, в случае крупного ДТП с участием большого количества автомобилей это создает трудности в работе специалиста на месте происшествия, особенно, когда взаимное расположение столкнувшихся автомобилей кучное, а не линейное.

Рис. 32. Осмотр БПЛА места ДТП



В таких случаях применение беспилотных летательных аппаратов для аэрофото- и видеосъемки деталей происшествия может быть не только дополнительным к традиционным технико-криминалистическим средством фиксации места происшествия, но и единственно возможным самостоятельным средством в конкретной оперативной ситуации, способным выполнять традиционные виды фотосъемки, применяемые при осмотре места происшествия:

- ориентирующую - для фиксации общего вида места происшествия с привязкой к окружающей территории;
- обзорную - для фиксации непосредственно самого места происшествия;
- узловую - для фиксации крупным планом места соприкосновения столкнувшихся машин в момент удара;
- детальную – для фиксации непосредственно самих следов столкновения.

Рис.33. Авария, зафиксированная БПЛА



Обстановка дорожно-транспортного происшествия определяется многоэлементностью, сложной структурой, в которой можно выделить статические и динамические элементы. Статические, в свою очередь, могут быть разделены на постоянные и временные. К первым относятся особенности устройства дороги, технические средства регулирования движения, разметки, «островки безопасности», ограждения, здания и

сооружения; ко вторым – условия, не изменяющие своих свойств в относительно короткий промежуток времени, например, состояние поверхности дорожного полотна, наличие ремонтных дорожных работ и т.п. Большое значение имеют и динамические элементы, которые до события и во время его развития находились в движении, взаимно перемещались, возникали и исчезали: интенсивность дорожного движения, взаимное расположение объектов и транспортных средств во время движения и т.д.

Зачастую при различных дорожно-транспортных происшествиях невозможно с помощью фото-фиксации запечатлеть место происшествия в полной мере. Это создает трудности в правильном восприятии обстановки лицами, которые не присутствовали на месте происшествия (прокурор, судья) и может привести к неправильной оценке доказательств. Да, составляется план дорожно-транспортного происшествия, но есть вероятность, что он может быть намеренно, либо случайно искажен. С помощью БПЛА появляется возможность зафиксировать место происшествия полностью, на одном фото, одновременно фиксируя жертв аварии, например. К следам в данном случае относятся: части транспортных средств, следы крови, мозгового вещества, тормозной след, следы горюче-смазочных веществ.

Рассматривая такую категорию преступлений, как, например, поджоги и нарушение правил пожарной безопасности, коэффициент полезного действия БПЛА весьма высок.

В соответствии с нормами уголовно-процессуального законодательства по каждому возникшему пожару производится проверка с целью установления обстоятельств его возникновения. При наличии признаков состава преступления возбуждается уголовное дело. Поджоги и преступные нарушения правил пожарной безопасности представляют серьезную угрозу для общества, поскольку приводят к возникновению и развитию пожаров. Пожар, в соответствии с определением Федерального закона «о пожарной безопасности», представляет собой неконтролируемое горение,

причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства¹.

При осмотре места происшествия по данной категории дел беспилотник может быть использован для:

- Отыскания очага(ов) возгорания (места, откуда началось возгорание)
- Обнаружения на месте преступления средств поджога.
- обнаружения следов ног человека, следов протектора транспортных средств.

Конечно, обстоятельства преступления могут разные, и фиксация хода и результатов осмотра может различаться в нюансах. Так, например, в ситуации с поджогом сухой травы и возгорания жилых домов, территория возгорания будет обширной. В этом случае использование БПЛА может заметно сократить время обнаружения очага возгорания. В методическом плане беспилотник рекомендуется поднять на максимальную высоту, для того чтобы определить и зафиксировать границы осматриваемой территории. При определении направления ветра, не возникнет сложностей обнаружения очага возгорания, необходимо перемещать аппарат против ветра, проводя при этом фото-и видеофиксацию. При этом, если нахождение внутри горелых построек следователя невозможно ввиду опасности для жизни и здоровья, то постройки осматриваются беспилотником отдельно.

В ситуации затрудненного доступа, например, если сгорел дом, и при этом есть данные, что внутри находились люди, крыша полностью сгорела, имеется риск обрушения несущих конструкций, осмотр проблематичен. В этом случае применение беспилотного аппарата просто необходимо. Для начала беспилотник поднимается в воздух над зданием так, чтобы захватить в объектив камеры здание целиком. На этой стадии производится фото- и видеофиксация, определяется месторасположения трупов (если таковые

¹ Аверьянова Т. В., Белкин Р. С., Корухов Ю. Г., Российская Е. Р. Криминалистика. Учебник для вузов / Под ред. Р. С. Белкина. - М., 2000.

имеются), отыскание средств поджога и т.д. Затем необходимо снизить высоту полета, и с помощью горизонтального перемещения зависнуть над интересующей областью. При необходимости можно снизить высоту до 0,5 метра, для проведения более детальной фото и видео съемки.

Если же речь идет о поджоге крупного лесного массива, т.е. Уничтожение или повреждение лесных насаждений путем поджога, то в этом случае применение беспилотника способствует определению границ территории, определению очага возгорания, отысканию средств поджога.

Ри.34. Зафиксированный БПЛА пожар



Для начала рекомендуется горизонтальный подъем на максимальную высоту, для определения границ места происшествия, фото- и видеосъемка. При этом для отыскания очага возгорания следует обращать внимание и учитывать:

- Направление ветра. Если осмотр производится в короткие сроки после тушения пожара, то рекомендуется перемещать аппарат против ветра, т.к. известно, что огонь распространяется в ту сторону, в которую перемещаются воздушные массы.

- Особое внимание обращать на кострища, потому что они и могут быть очагом возгорания.

- Сконцентрироваться на отыскания предметов, которые могут являться средствами поджога (емкости из-под горюче-смазочных материалов)

- Обратит внимание на следы ног и транспортных средств возле очага возгорания.

Далее при отыскании очага возгорания, необходимо снизить высоту, затем переместить беспилотник так, чтобы он оказался непосредственно над очагом возгорания, зафиксировав координаты поджога.

Рассматривая такую категорию преступлений, как незаконная вырубка лесных насаждений, отметим, что чаще всего обнаружение признаков состава незаконной рубки лесных насаждений происходит при проведении совместных рейдов сотрудниками правоохранительных органов и лесничеств. При этом преимуществом рейдовых мероприятий является эффект неожиданности, когда возможно задержание лиц, совершающих незаконную рубку, непосредственно за ее осуществлением или при транспортировке незаконно заготовленной древесины.

Одним из эффективных методов предварительной проверки по данной категории дел является мониторинг лесного массива с использованием вертолета. Однако у этого вида транспорта имеется ряд недостатков использования:

- проблемы с доступностью данного вида транспорта;
- дороговизна использования (стоимость топлива);
- шумность (теряется эффект неожиданности);
- потребность в больших человеческих ресурсах;
- невозможность проводить мониторинг в реальном времени (необходимо установить связь между вертолетом и наземными группами).

При наличии у беспилотника своих недостатков (небольшое время полета, небольшой радиус осмотра территории, незначительная дальность осмотра из-за высокого плотного древостоя (обычно до 30 метров высотой), во многих случаях его применение предпочтительнее. БПЛА может оперативно инспектировать места проведения рубок и иных хозяйственных мероприятий в лесах (в режиме фото-или видеодокументирования), выявить участки с незаконной хозяйственной деятельностью, зафиксировать правонарушение, произвести оперативное наведение правоохранительных подразделений с целью пресечения нарушений лесного законодательства.

Беспилотник способен решать задачи по выявлению маршрутов движения техники и объемов транспортировки древесины, точек сбора противоправных лиц, хранения оборудования, выявить технологическую цепочку транспортировки и реализации незаконной древесины.

В случаях использования БПЛА для выявления случаев незаконной рубки, применение такого аппарата будет определяться несколькими факторами:

- наличие просек, и дорог, поскольку взлет аппарат возможен со свободных от лесных насаждений площадей, которыми и являются дороги и просеки. В случае отсутствия вышеперечисленного необходимо найти пространство, на котором лесопосадки не так густы.
- густота лесопосадок. Определяющий методичу фактор, так как сигнал, соединяющий пульт с квадрокоптером передается по открытым пространствам (значительные преграды, в данном случае «стена» леса, прервет сигнал, что сделает применение беспилотника невозможным).
- время года. Весной и поздней осенью отсутствует листва на деревьях лиственных пород, что способствует передаче сигнала от пульта к беспилотнику. В хвойном лесу данный фактор не является существенным.

В данном случае, в разных участках дороги необходимо производить вертикальные взлеты на максимальную высоту, для того чтобы охватить наибольшую площадь. Горизонтальное перемещение может производиться

на больших высотах, для того, чтобы беспилотник был незаметен, это исключит вероятность того, что при обнаружении незаконной вырубке, преступниками, которые могут там находиться, будут уничтожены некоторые следы преступления, да и сами они могут покинуть вырубку вместе с транспортными средствами и орудиями преступления.

При обнаружении незаконной вырубке следует произвести, фото и видео съемку. Сначала постараться охватить территорию незаконной вырубке полностью путем вертикального поднятия аппарата на максимальную высоту, а затем снизиться и более детально запечатлеть узловые моменты (расположение транспортных средств, построек, срубленных деревьев), при возможности отыскать и запечатлеть орудия преступления (двуручные пилы, бензопилы, топоры и т.д.).

Если же незаконная вырубке обнаружена, то взлет рекомендуется производить с самой вырубке, соблюдая правила отыскания места взлета. Перед этим необходимо обеспечить оцепление территории и отсутствие на территории незаконной вырубке сотрудников правоохранительных органов, для того чтобы обеспечить наибольшую сохранность следов преступления.

Взлетев, необходимо определить границы незаконной вырубке, особое внимание уделив следам совершенного преступления: пням, верхушкам срубленных деревьев, следам транспортных средств, следам деятельности людей. На протяжении осмотра производится фото и видео съемка. Эффективность применения беспилотника в данных случаях опять же обусловлена протяженностью территорий самой незаконной вырубке и тем более территории, на которой ее следует отыскать.

Рис.35. Незаконная вырубка лесных насаждений, зафиксированная БПЛА



Иными словами, возможности применения БПЛА при фиксации хода и результатов осмотра места происшествия позволяют решить комплексную задачу по накоплению информационного материала для дальнейшего расследования и сбора доказательственной базы. Однако использование БПЛА носит единичный характер, и четко разработанной методики их применения на данный момент нет.

Глава 3. Проблемы практики применения БПЛА в ходе и результатах следственных действий

3.1. Правовые проблемы использования БПЛА в воздушном пространстве

Применение БПЛА приобретает все большую популярность, причем и среди обычных людей в целях бытового, практического использования. При этом это техническое новшество должно ограничиваться и/или регламентироваться правовыми рамками, иначе от хаотичного стихийного использования БПЛА будет больше вреда, чем пользы. Государственная политика в этом вопросе базируется на риск-ориентированном подходе, в задачи которого входит обеспечение авиационной безопасности и недопущение совершения противоправных действий с помощью беспилотников посредством разработки и внедрения законодательных инициатив, нацеленных на контроль за оборотом БПЛА на рынке и разработку правил их применения¹.

Когда в 2015 году вопросы использования БПЛА обсуждались в ходе общественных слушаний по обсуждению проекта Федерального закона № 752189-6 «О внесении изменений в Воздушный кодекс в части использования беспилотных воздушных судов», законодатель решал задачи по избавлению от правовых пробелов в законе и заполнению правового вакуума. Об этом прямо говорил заместитель председателя Комиссии по общественному контролю, общественной экспертизе и взаимодействию с общественными советами Владимир Ковальчук². Справедливости ради отметим, что речь шла только о регулировании полетов БПЛА весом более 30 кг, но наиболее

¹ BizavNews: Российские и зарубежные эксперты сходятся в подходах к регулированию беспилотников – [Электронный ресурс] – URL: <http://www.bizavnews.ru/236/17276> (дата обращения: 20.03.2019)

² Проект закона "О внесении изменений в Воздушный кодекс в части использования беспилотных воздушных судов" требует доработок – [Электронный ресурс] – URL: <https://www.aviaport.ru/news/2015/11/12/368861.html> (дата обращения 15.03.2019)

актуальным оставался вопрос об использовании БПЛА весом менее 30 кг, т.е. наиболее распространенных среди населения, поскольку правовое регулирование здесь полностью отсутствовало.

Темпы развития этого сегмента экономико-общественной жизни настолько велики, что не только Россия, но и многие другие страны оказались не готовы к такому технологическому скачку. В США над регулированием в этой области задумались в 2012 г. и разделили все БПЛА по весовым категориям, ввели категорию «модели воздушного судна», на которую не распространяется правовое регулирование. По такому же пути пошли и европейские законодатели, разработав концепцию внедрения БПЛА и введя категории БПЛА по массе и назначению. В России изменения и дополнения относительно БПЛА касались 16 статей Воздушного кодекса.

При этом законодатели особо подчеркнули степень осознания нашими гражданами вопросов, связанных с пониманием того, относится ли обычный коптер к воздушному судну? Беспокойство вызывали и вопросы, связанные со ст.8 Воздушного кодекса Российской Федерации «Обязательная сертификация и аттестация гражданской авиации», в которую вносились поправки, касаемые необходимости обязательной сертификации БПЛА, но с другой стороны оговаривалось, что аппараты весом менее 30 кг сертификации не подлежат. Согласно ст.33 указанного кодекса «Государственная регистрация и государственный учет», БПЛА подлежат государственной регистрации, но при этом все те же аппараты массой менее 30 кг такой регистрации не подлежат. Такие же изъятия относительно массы БПЛА содержит и ст.36 «Допуск к эксплуатации гражданских воздушных судов и государственных воздушных судов» и необходимость сертификата летной годности и нормы о допуске лиц авиационного персонала¹.

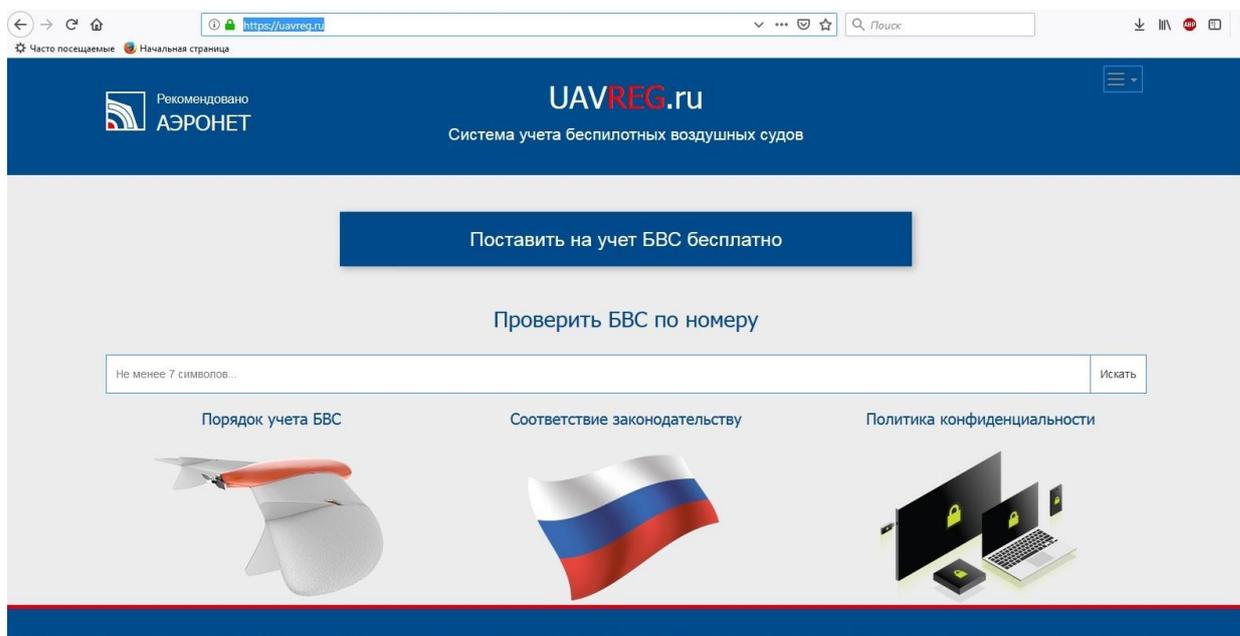
Логичным представляется вывод о том, каким образом осуществлять регулирование сегмента рынка БПЛА весом менее 30 кг, т.е. наиболее

¹ Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 14.08.2018) – [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/ (дата обращения 20.03.2019)

массового, необходимо для сертифицировать эту продукцию и по каким критериям, только ли по массе? Ответ на эти вопросы был получен летом 2017 г., когда Правительство Российской Федерации установило порядок учета БПЛА весом менее 30 кг¹, и регистрация БПЛА весом от 250 грамм до 30 кг была возложена на Федеральное агентство воздушного транспорта. Была разработана технология идентификации беспилотников, на корпус которых крепятся радиоотметки при регистрации; они помогают считывать информацию о самом аппарате, его владельце на расстоянии 300 метров.

Отметим, что с 2016 г. в нашей стране действует система добровольной электронной регистрации БПЛА Системой учета воздушных судов. 18 апреля 2016 г. Правительство Российской Федерации разработало «дорожную карту» Национальной технологической инициативы «Аэронэт», согласно разделу II которой, функции учета беспилотных воздушных средств переданы саморегулируемой отраслевой организации – Ассоциации Аэронэт².

Рис.36. Скриншот главной страницы Ассоциации Аэронет



¹ Федеральный закон от 03.07.2016 № 291-ФЗ «О внесении изменений в Воздушный кодекс Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2016. № 27. Ст. 4224.

² Подробнее см.: – [Электронный ресурс] – URL:<http://uavreg.ru/> (дата обращения 30.03.2019)

Сейчас для полетов над пространством населенных пунктов требуется специальное разрешение, получить которое зачастую весьма затруднительно¹. Если город небольшой, то владельцы беспилотников ограничиваются получением такого разрешения в органах местного самоуправления. Существует правовой регламентированный алгоритм запуска беспилотников. Сразу оговоримся, что он многоступенчатый и сопряжен с необходимостью получения большого количества разрешительной документации.

Во-первых, не менее чем за 10 дней до предполагаемого полета необходимо обратиться в ФСБ для получения разрешения. Заметим, что такое разрешение законом не регламентировано, но практика показывает, что лучше его получить, равно как и разрешение от местного органа самоуправления, в которое нужно подать заявление за 5 дней до запуска. Во-вторых, оформить Представление на установление так называемого «Временного режима»², в-третьих, необходимо согласовать полетный маршрут. Согласование производится в местном аэропорту в диспетчерской службе на основании предъявленных разрешений и копии представления.

В-четвертых, отправить по средствам факсимильной связи в Главный центр Единой системы организации воздушного движения (ГЦ ЕС ОрВД) заполненное Представление, одобрение и номер временного режима от центра организации будет получен на следующий день. В-пятых, за сутки до запуска надо обратиться (по электронной почте или факсу) с планом полета в Зональный центр (ЗЦ ЕС ОрВД)³. В-шестых, в день запуска за два часа надо запросить разрешение на полет в Районном центре (РЦ ЕС ОрВД). На этот момент диспетчеры уже будут обладать информацией из Главного и

¹ Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 № 138 (ред. от 13.06.2018) «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации» – [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98957/ (дата обращения 31.03.2019)

² Приказ Минтранса России от 27.06.2011 № 171 (ред. от 10.08.2017) «Об утверждении Инструкции по разработке, установлению, введению и снятию временного и местного режимов, а также кратковременных ограничений» // – [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_117641/ (дата обращения 31.03.2019)

³ См.: – [Электронный ресурс] – URL: <http://gkovd.ru/> (дата обращения 01.04.2019)

Зонального центров. Диспетчеру Районного центра нужно будет назвать свой позывной и номер временного режима. При каждом взлете и посадке, а также о маршруте необходимо сообщать диспетчеру. После окончания полетов необходимо уведомить не только диспетчеров Районного центра, но и сообщить в ГЦ ЕС ОрВД о снятии временного режима.

Осмелимся предположить, что большинство населения, владеющего такими аппаратами, не знает о необходимости их регистрации и получения разрешения на полеты и летают на свой страх и риск, да и сами представители правоохранительных органов зачастую не обладают полной информации обо всех нюансах легального использования БПЛА.

Возникает резонный вопрос: кто и как будет осуществлять мониторинг наблюдений? Некоторые модели беспилотников имеют очень небольшой размер и летают невысоко, а значит, в зону видимости радаров они не попадают, и поймать нарушителя в таком случае очень сложно. Хотя, справедливости ради, отметим, что в Новосибирске одного жителя города оштрафовали за нарушение воздушного пространства его беспилотником.

Обозначенный выше предполетный алгоритм во многом ограничивает использование БПЛА правоохранительными органами, поскольку предписанная заявочно-разрешительная система препятствует оперативному реагированию на внезапно возникающие осложнения оперативной обстановки¹.

К исследованию вопросов в области тенденций государственной политики в сфере БПЛА в наше время обращались, например, В.В. Борисенко, отмечавший огромный коммерческий и инновационный потенциал БПЛА и отсутствие правовых норм как фактор сдерживания развития таких аппаратов, Макухин А.А., уделявший особое внимание

¹ Кежов А.А., Грачев Ю.А., Степанов И.А. Организационно-правовое обеспечение беспилотных комплексов в системе МВД России // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. – 2016. С.40.

правовым поправкам в Воздушный кодекс Российской Федерации, регламентирующим использование БПЛА в воздушном пространстве¹.

Изначальная ориентация воздушного законодательства на потребности военных и гражданских организаций привела к тому, что БПЛА приобрели статус изделий двойного назначения, с одной стороны, а с другой, к их отнесению к категории воздушных судов, что неизбежно привело к ограничениям в их эксплуатации (*напомним, что в данном случае речь идет о БПЛА весом более 30 кг*). Указанные категориальные характеристики беспилотников обязывают их использовать только при наличии плана полета и разрешения на использование воздушного пространства². Если физическое лицо ввозит на территорию Российской Федерации БПЛА, то он обязан проходить экспортный контроль³. Более того, операторы таких аппаратов приравнены к категории «внешних пилотов», а значит им нужно получать сертификат летной годности.

Опыт зарубежных стран в вопросах применения БПЛА весьма нагляден. Так, в Канаде создан Центр беспилотных авиационных систем - Canadian Centre for Unmanned Vehicle Systems — CCUVS, который совместно с компанией Aeryon Labs подготовил учебный курс по беспилотным авиационным системам (БАС) для строевых, инженерно-сапёрных и морских подразделений региональной полиции г. Халтона. Этот центр разработал и доступную программу подготовки пилотов-любителей, и занялся практической летной подготовкой пилотов. Такая подготовка содержит ознакомление с воздушным законодательством, правилами, схемами и профилями выполнения полетов беспилотниками, слушатели Центра

¹ Борисенко В.В. Политика государственного регулирования правового статуса применения беспилотных летательных аппаратов // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. Секция Актуальные политические проблемы космоса и космонавтики. – Красноярск. Т.3. (13). 2017. – С.1142-1143; Макухин А.А. Законодательное регулирование правового статуса беспилотных летательных аппаратов // Научный вестник Крыма. - 1(6). 2017. С.1-5

² Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 № 138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации» (ред. от 12.07.2016) // Собрание законодательства РФ. 2010. № 14. Ст. 1649.

³ Группа таможенных брокеров: БПЛА в России – [Электронный ресурс] – URL:<http://www.customs1996.ru/posts/821/> (дата обращения: 12.03.2019)

изучают аэродинамику, средства связи, погодно-климатические условия и их степень их влияния на полеты беспилотников. Проводит занятия сертифицированный летчик-инструктор, а по окончании четырехдневных курсов студенты получают Ограниченную лицензию радиооператоров Министерства промышленности, которая позволяет им общаться с диспетчерами Навигационной службы Канады. Всё это сочетается с лётной практикой на симуляторах, и в конце обучения операторы получают сертификат на право проведения авиаработ с использованием БПЛА¹.

С каждым годом количество используемых БПЛА весом менее 30 кг в нашей стране только увеличивается, причем достаточно быстро. Конечно, нельзя забывать о пользе их применения в строительстве высотных зданий, контроле линий электропередач, геологоразведке, охране объектов, в правоохранительной деятельности и др. С другой стороны, применение БПЛА может вызывать и некоторые опасения и даже скрытые угрозы, например, для взлетающих и заходящих на посадку самолетов, поскольку беспилотники могут подниматься на высоту свыше 300 м, а значит, могут оказаться в воздушном пространстве самолетов. Большие опасения вызывает также возможность использования БПЛА в криминальных и террористических целях, а значит несанкционированные полеты, по словам Президента фонда развития инфраструктуры воздушного транспорта «Партнер гражданской авиации», председателя комиссии по гражданской авиации Общественного совета Ространснадзора Олега Смирнова, в воздушном пространстве недопустимы. Он прямо заявлял, что «Дрон - это летящий снаряд, который принесет любому ЛА (*летательному аппарату – авт.*), летящему на высокой скорости, огромный ущерб»².

¹ Митюшин Д.А. Опыт применения беспилотных комплексов и систем в деятельности полиции зарубежных стран // Специальная техника. Журнал / – [Электронный ресурс] – URL: <http://www.bnti.ru/showart.asp?aid=987&lvl=09>. (дата обращения 02.04.2019)

² Проект закона «О внесении изменений в Воздушный кодекс в части использования беспилотных воздушных судов» требует доработок – [Электронный ресурс] – URL: <https://www.aviaport.ru/news/2015/11/12/368861.html> (дата обращения 15.03.2019)

Много вопросов и к операторам беспилотников, ведь человеческий фактор зачастую являлся причиной многих бед. В перечень авиационного персонала операторы БПЛА не входят, в случае причинения вреда имуществу или здоровью, несут ли они ответственность, равно как и владельцы БПЛА, выпуская в полет, например, аппараты с неисправным двигателем и т.д., которые также могут причинить вред? Более того, как быть с вопросом о частоте управления беспилотниками, ведь они могут создавать радиотехнические помехи, мешающие самолетам в условиях захода на посадку, например. Выход только один – разнесение частоты управления БПЛА с частотой управления самолетами. Кроме этого, как быть с высотами, на которых можно использовать БПЛА? Логично было бы применять обязательную автоматическую систему наблюдения при сертификации БПЛА. В этом случае и диспетчеры, и экипажи самолетов, и операторы беспилотников могут видеть, кто находится рядом.

В этой связи достаточно иллюстративным является пример законодательных норм Федерального закона «Об оружии»¹, в котором четко оговорено, что нужно для того, чтобы приобрести оружие, перечислены все документы для такого разрешения, определена ответственность за его хранение, неправильное использование и т.д., обусловлена необходимость прохождения курса обучения, например, для разрешения на охотничье оружие, определена территория, на которой можно вести охоту – вдали от охраняемых объектов и городов. Ситуация же нынешнего дня такова, что беспилотниками может управлять кто угодно, без какого-либо курса обучения, более того, эти аппараты могут летать где угодно, вплоть до тюрем, медучреждений, госучреждений и т.д. и у полиции, зачастую, нет технической возможности поймать такие беспилотники.

Проблема приобрела настолько острый характер, что эксперты УФСИН Российской Федерации предлагают ввести даже уголовную ответственность

¹ Федеральный закон «Об оружии» от 13.12.1996 № 150-ФЗ (последняя редакция) – [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12679/ (дата обращения 24.03.2019)

за нелегальное использование беспилотников и резко сократить их легальное использование. Эта идея была озвучена в ноябре 2017 г. на международном пенитенциарном форуме в Академии права и управления Федеральной службы исполнения наказаний в Рязани. Уточним, что это не является официальным мнением самого ведомства или Минюста, а лишь отдельных специалистов-экспертов. Специалисты говорили об использовании БПЛА для доставки в учреждения ФСИН России нелегальных и запрещенных веществ – наркотиков и т.д. Как тогда отметил представитель НИИ ФСИН, профессор С.Колотушкин, число полетов над учреждениями ФСИН увеличилось в три раза за последние два года, а должного правового регламента в их использовании и приобретении нет¹.

Что же касается попытки ограничения полетов таких аппаратов, то реализация этой идея весьма проблематична. Во-первых, дороговизна таких систем, ведь речь идет, фактически, о закрытии воздушного пространства, а значит, надо развернуть практически систему противовоздушной обороны, как в армии. Во-вторых, постоянное развитие, совершенствование микроэлектроники, ИТ-технологий, что приводит к тому при появлении какой-либо системы противодействия БПЛА, появляется система их преодоления. В-третьих, не представляется возможным оборудовать, например, все учреждения УФСИН России таким средствами противодействия беспилотникам, их цена очень высока, ведь даже простой комплекс только для пеленгации стоит около 1 миллиона руб., мобильный комплекс – около 10 миллионов.

В этой ситуации логичен вопрос, раз появляются новые квалификации, то кто будет давать новые знания, будут ли это учебные центры, кем и как будет осуществляться контроль за программами для обучения персонала, ведь люди могут обучаться для разных целей – личных, развлекательных и т.д.?

¹Куликов В. Посадки за взлет // Российская газета. № 267 (7433). 23 ноября 2017 г.

И еще один немаловажный нюанс – как быть с неприкосновенностью частной жизни и необоснованном применении оружия? Выше мы говорили о том, что БПЛА в перспективе могут оснастить оружием не огнестрельного типа, в США это уже законодательно закреплено в одном штате. Однако, оператор беспилотника на месте событий лично не присутствует, следовательно, он не может адекватно ориентироваться по обстановке. Гражданские правозащитники активно дискутируют на тему правомерности применения БПЛА при наблюдении за подозреваемыми. Главный вопрос сводится к следующему - является ли наблюдение за потенциальными преступниками вторжением в их частную жизнь и есть ли в подобных случаях какие-либо исключения?

Ответ на эти и другие вопросы еще предстоит получить и как мы видим, процесс создания нормативно-правовой базы в сфере применения БПЛА находится в процессе развития и . С одной стороны, логичнее было бы не вносить бесчисленное количество изменений, дополнений в уже существующие нормативно-правовые акты, а подумать над разработкой и созданием отдельного правового документа, объединившего бы все нормы относительно правового статуса БПЛА. С другой стороны, зачем усложнять жизнь пользователям беспилотных аппаратов? Ведь любой полет можно согласовать, а предлагаемые государством правила, включающие соответствующие ограничения, рассчитаны на законопослушные компании и частных лиц. При этом растет число применения беспилотников – этот процесс не остановить, растут и возможные риски использования аппаратов в противоправных действиях, и может логичнее сделать упор на применение технических средств противодействия БПЛА? Очевидно, что эта проблема имеет характер интернациональный, и ее актуализация, всеобщее осознание приводит к появлению соответствующих технических решений.

3.2. Проблема признания доказательств, полученных с помощью БПЛА

Вопросы, связанные с признанием доказательств допустимыми или недопустимыми уже на протяжении многих лет остаются весьма актуальными, вызывают дискуссии и находятся в центре внимания многих исследователей. Такой интерес к проблеме вызван необходимостью установления всех обстоятельств дела, а значит и их доказыванием, поскольку без этого, с одной стороны, невозможно привлечь к ответственности виновного лица, а с другой, наоборот, освободить от наказания лица, чья вина не доказана. Соответственно от оценки доказательств зависит законность и обоснованность принимаемых в уголовном процессе решений.

Об остроте проблемы свидетельствуют научные дискуссии. Так, В.А. Лазарева акцентирует внимание на доказывании как основной части процессуальных обязанностей органов уголовного преследования, считая, что оно пронизывает все этапы уголовно-процессуальной деятельности¹. В.В. Терехин прямо говорит об отождествлении допустимости доказательств и законности всей процедуры доказывания². Проблему допустимости доказательств исследовали В.Д. Арсеньев, Г.Ф. Горский, Я.О. Мотовиловкер, Ю.К. Орлов, М.К. Треушников, А.И. Трусов, Ф.Н. Фаткуллин, С.А. Шейфер³ и др.

¹ Лазарева В.А. Доказывание в уголовном процессе: учебник для бакалавриата и магистратуры. – М., 2015. – С.9.

² Терехин В.В. Допустимость доказательств в уголовном процессе (методологический, правовой, этический аспекты): автореф. дисс. докт. юрид. наук. – Нижний Новгород, 2016. – С.3.

³ См.: Арсеньев В. Д. Вопросы общей теории судебных доказательств. - М., 1964; Арсеньев В. Д. Основы теории доказательств в советском уголовном процессе. - Иркутск, 1970; Горский Г. Ф., Кокорев Л. Д., Элькин П. С. Проблемы доказательств в советском уголовном процессе. – Воронеж, 1978; Мотовиловкер Я. О. Некоторые аспекты вопроса о допустимости (недопустимости) источников доказательств в советском уголовном судопроизводстве // Доказывание по уголовным делам. Межвузовский сборник. – Красноярск, 1986; Мотовиловкер Я. О. О принципах объективной истины, презумпции невиновности и состязательности процесса. – Ярославль, 1978; Мотовиловкер Я. О. Основной вопрос уголовного дела и его компоненты. – Воронеж, 1984; Орлов Ю.К. Структура судебного доказывания и понятие судебного доказательства // Вопросы борьбы с преступностью. Вып. 28. - М., 1978; Треушников М.К. Судебные доказательства. 5-е изд., доп. - М., 2016; Трусов А. И. Основы теории судебных доказательств. - М.,1960; Фаткуллин Ф.Н. Общие

В рамках настоящего исследования не представляется возможным привести все исследовательские позиции, да это не является задачей работы. Отметим лишь одно небезынтересное мнение Д.А. Карамышева, считающего, что уголовно-процессуальное законодательство ориентировано на формализованные критерии доказывания, сложившиеся в рамках классической школы права. Следовательно, обеспечение интересов подозреваемых, обвиняемых и подсудимых обеспечивалось способом, элементы которого который переориентировали уголовный процесс на ложные цели – самоценность процессуальной формы – «должной правовой процедуры», а значит, уголовно-процессуальная форма приобретает самодовлеющее значение и ее не интересует то, что произошло в действительности¹.

Определенная доля правды в этом есть. Действительно, согласно ст.75 Уголовно-процессуального кодекса, которая определяет форму, стандарт допустимости доказательств, законными признаются только процессуальные способы собирания доказательств, их письменная фиксация, протоколирование; при этом данная статья ограничивает легальный перечень источников доказательств и круг лиц, могущих проводить доказывание². Однако нормативного определения данного свойства, например, источника доказательств, в уголовно-процессуальном законе нет. На это же обращает внимание и В.А. Середнев, рассматривающий содержание формы и источников доказательств³. С другой стороны, принцип свободы оценки доказательства на основе внутреннего убеждения субъектами доказывания и отсутствие у каких-либо доказательств заранее установленной силы,

проблемы процессуального доказывания. – Казань, 1973; Шейфер С. А. О понятии и цели доказывания в уголовном процессе // Государство и право. 1966. № 9.

¹ Карамышев Д.А. Организационно-правовой механизм обеспечения допустимости доказательств в досудебном производстве. Автореф. дисс. канд. юрид. наук. – М., 2009. С.16.

² Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 06.03.2019) – [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34481/ (дата обращения 28.03.2019)

³ Середнев В.А. Проблемы допустимости доказательств в уголовном судопроизводстве // Мир науки, культуры, образования. № 3(34). 2012. – С.324-330.

установленный ст.17 Уголовно-процессуального кодекса¹ противопоставляется нормам ст.75, провозглашающей идею формальной оценки доказательств. Такое противоречие свидетельствует об отсутствии со стороны законодателя единого понимания сущности и содержания свойства допустимости, его значения для правосудия по уголовным делам.

В аспекте нашего исследования логичен вопрос, являются ли доказательства, полученные с помощью БПЛА допустимыми? Каким образом эти доказательства привести в установленную уголовно-процессуальным законодательством форму?

Ст.71 Уголовно-процессуального кодекса определяет протокол совершения процессуальных действий в качестве письменного доказательства по уголовному делу, а ч.8.ст.166 того же Кодекса обязывает прилагать к протоколу фотографические негативы и снимки с указанием в протоколе на технические средство, с помощью которого такие снимки сделаны.

Конечно, повышение эффективности уголовного судопроизводства в определенной степени зависит от внедрения новых технологий, технических новшеств. Очевидно, что цифровой способ фиксации информации при помощи БПЛА сводит на нет или минимизирует погрешности в ее передаче, открывает новые возможности изучения скрытой информации. Однако это преимущество на первый взгляд оказывает не таким уж незыблемым. По справедливому замечанию Р.С. Белкина, потеря информации при ее переносе и передаче неизбежна, причем акцент был сделан именно на значении потери не всякой информации, а доказательственной².

Доказательственное значение фото и видео-материалов, полученных с помощью БПЛА связаны с понятием электронного документа, т.е. документа, информация в котором представлена в электронно-цифровой форме. В самом документе сведения могут быть зафиксированы как в

¹ Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации... Там же.

² Аверьянова Т.В., Белкин Р.С., Корухов Ю.Г., Россинская Е. Р. Указ.соч.

письменном, так и ином виде, к которым, согласно ст.84 Уголовно-процессуального кодекса, могут относиться материалы фото- и киносъемки, аудио- и видеозаписи, и иные носители информации. Иными словами, зафиксированная на носителе информация является основным элементом документа, следовательно, любая передача информации в электронном виде, например, с карты памяти – флеш-карты на компьютер, связана с возникновением процессуальных вопросов, так как есть момент существования как бы «чистой информации», т.е. информации в электронном виде, статично не связанной с твердым носителем.

Известно, что критерий достоверности является неотъемлемым признаком доказательства, и, если мы в качестве документа определяем только электронную информацию без носителя, но на первый план выходят вопросы ее аутентификации, т.е. возможности проверки целостности и неизменности содержания электронного документа и/или идентификации, т.е. возможности установления того, что электронный документ действительно получен от уполномоченного на доказывание лица. Иначе ситуация может сложиться так, как описал ее П.Зайцев, когда участники процесса вплоть до вынесения судебного решения не будут знать, доказательство перед ними или нет, поскольку достоверность фактических данных заранее определить невозможно¹.

Проиллюстрировать проблему доказательств представляется целесообразным на примере фотофиксации. По источнику происхождения фотоизображения делятся на процессуальные, полученные в ходе проведения процессуальных действий и непроцессуальные, полученные вне их. При этом доказательственное значение имеет только первая группа фотографий. В ситуации с применением БПЛА, для придания доказательственного значения таким документам необходимо осуществлять построение графического изображения непосредственно при осмотре места происшествия, с

¹. Зайцев П.П. Допустимость в качестве судебных доказательств фактических данных, полученных с использованием электронных документов // Арбитражный и гражданский процесс. - М., 2002. - № 4. - С. 19-23

отображением использования этого метода в протоколе, переноса информации на компьютер, равно как и все последующие этапы создания графического изображения в присутствии понятых. При этом получаемый документ должен быть заверен исполнителем, подписями понятых и лица, руководящего осмотром. При этом необходимо заострить внимание на том, чтобы расстояния, отображенные на плане, полученном фотограмметрическим методом, совпадали с таковыми, зафиксированными в протоколе. Если же обработка фотографий происходит непосредственно на месте происшествия, то достоверность таких снимков подтверждается подписями на фотографиях понятыми, а вопрос с манипуляцией цифрового изображения снимается. Если же необходим дополнительный следственный осмотр, то носитель информации – карта памяти вынимается, упаковывается, опечатывается и заверяется подписями следователя и понятых. При этом все действия следователя, описания осмотренных объектов – карты памяти, фотофиксатора, отражаются в протоколе.

Не будем забывать и о необходимых профессиональных компетенциях оператора БПЛА, ведь от него зависит точность «наведения» аппарата на место происшествия, например.

Отметим еще один аспект, ведь произвести фото или видеозапись с помощью БПЛА, соблюсти процессуальную форму и принести материалы в суд – это полдела. С одной стороны, существует норма Конституции Российской Федерации, защищающая право на неприкосновенность частной жизни и недопущение сбора, хранения, использования и распространения информации о частной жизни граждан без его согласия. Более того, довольно часто можно слышать утверждение, что любая съемка человека является незаконной, если на это не было получено от него согласия (заметим, что такое согласие не требуется, если фото или видеосъемка используются в государственных, общественных или публичных интересах). С другой стороны, иногда БПЛА применяются для проведения скрытых съемок, а судебная легализация таких видеодоказательств, полученных в приватной

обстановке, например, в жилище, неоднозначна. Полученные таким образом доказательства незаконны, не имеют юридической силы и не могут быть положены в основу судебного решения. Эти два момента необходимо учитывать при проведении фото и видеосъемки с БПЛА за преступниками, например, и проводить такие наблюдения только с разрешения уполномоченного лица.

Не так давно, в 2016 г. впервые в России в Ставропольском крае с помощью беспилотника были оштрафованы водители, нарушившие правила дорожного движения. Аппарат с воздуха снял нарушение, после чего автомобилистов остановил дорожный патруль, показав им снимки с беспилотника с запечатленным моментом нарушения, номерным знаком, маркой автомобиля¹. Возникает резонный вопрос – такое изображение допустимое доказательство нарушения? Ведь у дорожной камеры есть, например, сертификация, а была ли она у того аппарата, который зафиксировал нарушение? Если на беспилотник установлена сертифицированная камера, то вопросов быть не должно, если нет, то выписанный штраф можно оспорить. Тем более, фотозапись может быть плохого качества, если, например, была плохая погода, номерные знаки не читаются и т.д. К слову сказать, плохого качества видеозаписи суд чаще всего отклоняет, поскольку невозможно установить лица и предметы на них. Соответственно возникает вопрос привлечения эксперта для исследования таких изображений. А если вспомнить о том, что все БПЛА подлежат регистрации и планы полетов нужно согласовывать, получать разрешение и т.д., то насколько правомерно применение беспилотников в таких ситуациях?

В заключение напомним, что согласно недавно внесенным поправкам в административное судопроизводство, материалы фото- и киносъемки, звуко- и видеозаписи, а также сведения, размещенные на иных носителях

¹ Гололобов С. «Летающая полосатая палка»: сотрудники ГИБДД ловят нарушителей при помощи дронов» - [Электронный ресурс] - URL:<http://radiovesti.ru/brand/61178/episode/1429403/> (дата обращения 30.03.2019)

информации, являются допустимыми доказательствами¹. Цель таких поправок заключалась в решение проблемы приобщения записей с подобных устройств к материалам в качестве доказательств, а значит роль судейского усмотрения сведена к минимуму. В Уголовно-процессуальном же кодексе до сих пор действуют правила, согласно которым решающий голос в вопросе об использовании для вынесения решения по делу сведений, закрепленных при помощи различных технических средств, остается за правоохранительными органами и судом.

¹ Федеральный закон от 26 апреля 2016 г. № 114-ФЗ «О внесении изменения в статью 26.7 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях в части обязательности отнесения материалов фото- и киносъемки, звуко- и видеозаписи к доказательствам по делу об административном правонарушении» // Российская газета. 27 апреля 2016 г. № 90

Заключение

Проведенное исследование в полной мере достигло цели работы, посредством решения поставленных задач. Нами была описана история развития БПЛА. Отмечено, что изначально эти аппараты являлись продуктом военной индустрии, а в последующем по мере технического и технологического прогресса БПЛА переросли свое военное применение и стали применяться в целях, отличных от военных. В этот продолжительный период силами ученых, изобретателей, конструкторов, БПЛА от своих примитивных форм усовершенствовались до уровня сложносочиненных информационно насыщенных аппаратов. Практический выбор того или иного БПЛА зависит, в первую очередь, от предполагаемых целей его использования, от наличия квалифицированных специалистов, обладающих компетенциями, знаниями, навыками по управлению БПЛА и, конечно, стоимостью самого аппарата

В аспекте их применения и потенциала БПЛА показывают невероятный вектор устремленного в будущее развития. Вызовы времени в сфере борьбы с преступностью и правонарушениями диктуют необходимость разработки различных технологий по предотвращению таких явлений, оперативного расследования. Успех в расследовании разного рода уголовных дел зачастую во многом зависит от применения широкого спектра научно-практических методик, охватывающих различные области человеческих знаний. Эти обстоятельства обязывают искать инновационно-возможные направления в совершенствовании следственных действий и расследовании вообще. В настоящее время использование БПЛА ограничивается частными случаями локальных применений правоохранителями, преимущественно в экспериментальном порядке.

Анализируя прикладное направление использования БПЛА при фиксации хода и результатов следственных действий отметим, что осмотр места происшествия можно отнести к базовым тактическим операциям. Такое определение отражает необходимость скоординированных

следственных процессуальных действий, оперативно-розыскных, организационно-подготовительных мероприятий с четким алгоритмом действий. Значимость такого следственного действия определяется своевременностью и полнотой проведения, нацеленного на успех расследования и раскрытия преступления. В аспекте темы работы с задачами общего осмотра и его фото-фиксацией БПЛА прекрасно справляются, поскольку они способны охватывать большую площадь, исключается передвижение лиц по территории осмотра, что обеспечивает сохранность следов преступления. Более того, полученные фотоснимки могут использоваться при проведении следственного эксперимента в дальнейшем, поскольку основным требованием к таким действиям является максимально приближенная реконструкция проверяемого события, что в полной мере отражает аэрофотосъемка общего плана территории.

Любой осмотр места происшествия направлен на достижение одного результата – получение информации. В этом процессе БПЛА могут значительно повысить эффективность осмотра, поскольку средствами фото и видеофиксации информация передается непосредственно следователю без промежуточных звеньев (операторы беспилотников в данном контексте выполняют функции лишь управления аппаратом). При этом следователю необходимо изучить, зафиксировать наличие или отсутствие объектов, их взаимное расположение и т.д., уточнить суть произошедшего, определить границы места, причем имеет смысл эти границы несколько увеличить, ведь следы преступления могут быть обнаружены и в больших пределах, чем это может показаться на первый взгляд. Эффективность следственных действий во многом зависит именно от подробной и точной фиксации предметов, объектов, следов и др. При этом, фиксируя ход следственных действий, БПЛА отражает и сложившиеся на определенный период условия производства следственных действий, а значит, современные средства фиксации становятся неотъемлемой частью процесса расследования.

В аспекте правовых проблем использования с помощью БПЛА отметим несколько важных положений. Летом 2017 г. Правительство Российской Федерации установило порядок учета БПЛА весом менее 30 кг, наиболее распространенных, и регистрация БПЛА весом от 250 грамм до 30 кг была возложена на Федеральное агентство воздушного транспорта. Была разработана технология идентификации беспилотников, на корпус которых крепятся радиометки при регистрации; они помогают считывать информацию о самом аппарате, его владельце на расстоянии 300 метров.

Напомним, что обязательная регистрация БПЛА весом более 30 кг была введена поправками в Воздушный кодекс в 2016 г.

Правовой регламентированный алгоритм запуска беспилотников многоступенчатый и сопряжен с необходимостью получения большого количества разрешительной документации, который во многом ограничивает использование БПЛА правоохранительными органами, поскольку предписанная заявочно-разрешительная система препятствует оперативному реагированию на внезапно возникающие осложнения оперативной обстановки.

В-вторых, осмелимся предположить, что большинство населения, владеющего беспилотниками, не знает о необходимости их регистрации и получения разрешения на полеты и летают на свой страх и риск, да и сами представители правоохранительных органов зачастую не обладают полной информации обо всех нюансах легального использования БПЛА. В связи с этим есть ряд нерешенных вопросов:

- кто и как будет осуществлять мониторинг наблюдений? Некоторые модели беспилотников имеют очень небольшой размер и летают невысоко, а значит, в зону видимости радаров они не попадают, и поймать нарушителя в таком случае очень сложно.
- Как ограничивать полеты? Такие системы очень дорого стоят, а самое главное речь идет, фактически, о закрытии воздушного пространства, а

значит, надо развернуть практически систему противовоздушной обороны, как в армии.

- операторы БПЛА в перечень авиационного персонала операторы БПЛА не входят, в случае причинения вреда имуществу или здоровью, несут ли они ответственность, равно как и владельцы БПЛА, выпуская в полет, например, аппараты с неисправным двигателем и т.д., которые также могут причинить вред?

- раз появляются новые квалификации, то кто будет давать новые знания, будут ли это учебные центры, кем и как будет осуществляться контроль за программами для обучения персонала, ведь люди могут обучаться для разных целей – личных, развлекательных и т.д.?

- частота управления беспилотниками, ведь они могут создавать радиотехнические помехи, мешающие самолетам в условиях захода на посадку, например.

- как быть с неприкосновенностью частной жизни и необоснованном применении оружия? БПЛА в перспективе могут оснастить оружием не огнестрельного типа, в США это уже законодательно закреплено в одном штате. Однако, оператор беспилотника на месте событий лично не присутствует, следовательно, он не может адекватно ориентироваться по обстановке. Главный вопрос сводится к следующему - является ли наблюдение за потенциальными преступниками вторжением в их частную жизнь и есть ли в подобных случаях какие-либо исключения?

- Как оценивать информацию, материалы, полученные при помощи БПЛА? Являются ли они допустимыми доказательствами?

Поясним, что допустимость доказательств связана с методами и способами их получения, обеспечением надежности и достоверности полученной на их основе доказательственной информации уголовному делу. Доказательственное значение фото и видео-материалов, полученных с помощью БПЛА связаны с понятием электронного документа, т.е. документа, информация в котором представлена в электронно-цифровой

форме. Иными словами, зафиксированная на носителе информация является основным элементом документа, следовательно, любая передача информации в электронном виде, например, с карты памяти – флеш-карты на компьютер, связана с возникновением процессуальных вопросов.

Список использованных источников и литературы

1. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 06.03.2019) - [Электронный ресурс] - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34481/ (дата обращения 28.03.2019)
2. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 14.08.2018) - [Электронный ресурс] - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/ (дата обращения 20.03.2019)
3. Федеральный закон от 07.02.2011 N 3-ФЗ (ред. от 01.04.2019) «О полиции» - [Электронный ресурс]- URL:// http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110165/bb3098c990d972f6f2da87ea938a7d09f6fa0117/ (дата обращения 03.04.2019)
4. Федеральный закон «Об оружии» от 13.12.1996 № 150-ФЗ (последняя редакция) - [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12679/ (дата обращения 24.03.2019)
5. Федеральный закон от 26.04.2016 г. № 114-ФЗ «О внесении изменения в статью 26.7 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях в части обязательности отнесения материалов фото- и киносъемки, звуко- и видеозаписи к доказательствам по делу об административном правонарушении» // Российская газета. 27 апреля 2016 г. № 90
6. Федеральный закон от 03.07.2016 № 291-ФЗ «О внесении изменений в Воздушный кодекс Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2016. № 27. Ст. 4224.
7. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 № 138 (ред. от 13.06.2018) «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации» - [Электронный ресурс] –

URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98957/ (дата обращения 31.03.2019)

8. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 № 138 (ред. от 13.06.2018) «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации» - [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98957/ (дата обращения 31.03.2019)

9. Приказ Минтранса России от 27.06.2011 № 171 (ред. от 10.08.2017) «Об утверждении Инструкции по разработке, установлению, введению и снятию временного и местного режимов, а также кратковременных ограничений» - [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_117641/ (дата обращения 31.03.2019)

10. Аверьянова Т. В., Белкин Р. С., Корухов Ю. Г., Российская Е. Р. Криминалистика. Учебник для вузов / Под ред. Р. С. Белкина. – М., 2000. – 990 с.

11. Арсеньев В. Д. Вопросы общей теории судебных доказательств. - М., 1964. – 179 с.

12. Арсеньев В. Д. Основы теории доказательств в советском уголовном процессе. Учебное пособие. – Иркутск, 1970. – 145 с.

13. Барсукова Т.В. Неотложные следственные действия и ошибки при их производстве: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Воронеж, 2003. – 24 с.

14. Беспилотные летательные аппараты: история, применение, угроза распространения и перспективы развития // Национальная и глобальная безопасность. Научные записки Пир-центра. – Вып. № 2 (26), 2004. – С. 40-41.

15. Большая российская энциклопедия - [Электронный ресурс] – URL: https://bigenc.ru/technology_and_technique/text/4087725 (дата обращения 28.01.2019)

16. Большая советская энциклопедия / Главный редактор С. И. Вавилов. 2-е изд. – М., 1949. – 640 с.

17. Борисенко В.В. Политика государственного регулирования правового статуса применения беспилотных летательных аппаратов // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. Секция Актуальные политические проблемы космоса и космонавтики. – Красноярск. Т.3. (13). 2017. – С.1142-1143.

18. Бульбачева А.А. Криминалистическое обеспечение осмотра места происшествия. Автореф. дисс. канд. юрид. наук. – М., 2017. – 27 с.

19. Винокурова В. В., Вытовтов А. В., Шумилин В. В. Административно правовое регулирование использования беспилотных летательных аппаратов в Российской Федерации // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. - 2015. № 1. - С.207-212

20. Грачев Ю.А., Кежов А.А. Современные роботизированные системы, применяемые в органах внутренних дел // Судебная экспертиза: прошлое, настоящее и взгляд в будущее: материалы всерос. науч.-практ. конф. – СПб., 2016. – С. 97-100.

21. Гололобов С. «Летающая полосатая палка»: сотрудники ГИБДД ловят нарушителей при помощи дронов» - [Электронный ресурс] – URL:<http://radiovesti.ru/brand/61178/episode/1429403/> (дата обращения 30.03.2019)

22. Горский Г. Ф., Кокорев Л. Д., Элькинд П. С. Проблемы доказательств в советском уголовном процессе. – Воронеж, 1978. – 303 с.

23. Гребеников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов. Справочное пособие. – Харьков, 2008. – 377 с.

24. Группа таможенных брокеров: БПЛА в России - [Электронный ресурс] – URL:<http://www.customs1996.ru/posts/821/> (дата обращения: 12.03.2019)

25. Давыдов М.В. О некоторых международно-правовых проблемах использования беспилотных летательных аппаратов (дронов) // Вестник Барнаульского юридического института. – 2014. - № 1. – С. 51-53.
26. Дахер Сайфеддин. Мехатронная система управления полетом квадрокоптера и планирование траектории методами оптической одометрии. Дисс.канд.тех.наук. – Новочеркасск, 2015. – 130 с.
27. Дубовик Е.С., Соколова А.Ю. Возможности использования беспилотных летательных аппаратов при проведении осмотра места происшествия по делам о ДТП // Актуальные вопросы юридических наук в современных условиях/Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – № 2. – СПб, 2015. – 139 с.
28. Жумабаева А.С. Информационно-измерительная система беспилотного летательного аппарата. Дисс.канд.тех.наук. – Пенза, 2017. - 178 с.
29. Зайцев П.П. Допустимость в качестве судебных доказательств фактических данных, полученных с использованием электронных документов // Арбитражный и гражданский процесс. – М., 2002. № 4. – С. 19-23.
30. Карамышев Д.А. Организационно-правовой механизм обеспечения допустимости доказательств в досудебном производстве. Автореф.дисс.канд.юрид.наук. – М., 2009. – 24 с.
31. Кежов А.А., Грачев Ю.А., Степанов И.А. Организационно-правовое обеспечение беспилотных комплексов в системе МВД России // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. – 2016. С.40-43.
32. Киричек Р.В. Разработка и исследование комплекса моделей и методов для летающих сенсорных сетей. Дисс.докт.тех.наук. – СПб., 2017. – 297 с.
33. Криминалистика. Углубленный курс: Учебник / Под общ. ред. проф. А.Г. Филиппова. – М., 2012. – 592 с.

34. Куликов В. Посадки за взлет // Российская газета. № 267 (7433). 23 ноября 2017 г.
35. Лазарева В.А. Доказывание в уголовном процессе: учебник для бакалавриата и магистратуры. – 5-е изд., перераб. и доп. – М., 2015. – 359 с.
36. Леоненко Р.М. О целесообразности использования беспилотных летательных аппаратов в практике осмотров мест происшествий по делам, связанным с авиакатастрофами // Вестник Московского университета МВД России. – № 9. – 2015. – С.105-107.
37. Лохин В.М., Манько С. В., Романов М. П., Гарцеев И. Б., Колядин К. С. Тенденции развития беспилотных аппаратов мини- и микроклассов. – [Электронный ресурс]- URL: [//http://www.microsystems.ru/files/publ/847.html](http://www.microsystems.ru/files/publ/847.html) (дата обращения 08.03.2019).
38. Мазур Е.С., Шалакин А.В. Современные технико-криминалистические средства, применяемые при проведении поисковых следственных действий // Правовые проблемы укрепления российской государственности: [сборник статей]. - Томск, 2017. - Ч. 74. - С. 146-148.
39. Макухин А.А. Законодательное регулирование правового статуса беспилотных летательных аппаратов // Научный вестник Крыма. – 1(6). 2017. – С.1-5
40. Мамонов В.С. Уголовно-процессуальные и криминалистические аспекты осмотра места происшествия в современных условиях. Автореф.дисс.канд.юрид.наук. – Саратов, 2017. – 29 с.
41. Митюшин Д.А. Опыт применения беспилотных комплексов и систем в деятельности полиции зарубежных стран // Специальная техника. Журнал / Электронный ресурс: URL: <http://www.bnti.ru/showart.asp?aid=987&lvl=09>. (дата обращения 02.04.2019)
42. Моисеев В.С. Прикладная теория управления беспилотными летательными аппаратами: монография. – Казань, 2013 – 768 с.
43. Мотовиловкер Я. О. Некоторые аспекты вопроса о допустимости (недопустимости) источников доказательств в советском уголовном

судопроизводстве // Доказывание по уголовным делам. Межвузовский сборник. – Красноярск, 1986. – С.54-62.

44. Мотовиловкер Я. О. Основной вопрос уголовного дела и его компоненты. Вопросы факта и права. – Воронеж, 1984. – 152 с.

45. Мотовиловкер Я.О. О принципах объективной истины, презумпции невиновности и состязательности процесса. Учебное пособие. – Ярославль, 1978. – 96 с.

46. Нам сверху видно все. Отчет PwC о коммерческом применении беспилотных летательных аппаратов в мире. – Май, 2016 г. - [Электронный ресурс] – URL: https://www.pwc.ru/ru/publications/assets/clarity-from-above/drone-technology-survey-2016_rus.pdf (дата обращения 15.02.2019)

47. Наша служба и опасна и трудна. Дроны на службе правоохранительных органов - [Электронный ресурс] – URL: <https://iot.ru/gadzhety/nasha-sluzhba-i-opasna-i-trudna-drony-na-sluzhbe-pravookhranitelnykh-organov> (дата обращения 10.03.2019)

48. Новичков Н.Н. Развитие крылатых ракет самолетных схем. Дисс. канд. тех.наук. – М., 1982. – 341 с.

49. Орлов Ю.К. Структура судебного доказывания и понятие судебного доказательства // Вопросы борьбы с преступностью. Вып. 28. – М., 1978. – С.86-101.

50. Павлушенко, М., Евстафьев, Г., Макаренко, И. Беспилотные летательные аппараты: история, применение, угроза распространения и перспективы развития. // Национальная и глобальная безопасность. Научные записки Пир-Центра. – № 2 (26)- М., 2005. – 612 с.

51. Парфенов В.А. Правовое регулирование правового статуса беспилотных летательных аппаратов // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2017. – С.1033-1034

52. Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами. Сборник статей и докладов

ежегодной научно-практической конференции / Под общей редакцией к.т.н. Бодрова А.С., Безденежных С.И. – Коломна, 2016. – 278 с.

53. Проект закона «О внесении изменений в Воздушный кодекс в части использования беспилотных воздушных судов» требует доработок - [Электронный ресурс] – URL: <https://www.aviaport.ru/news/2015/11/12/368861.html> (дата обращения 15.03.2019)

54. Пучкин В.А. Основы экспертного анализа дорожно-транспортных происшествий: База данных. Экспертная техника. Методы решений. – Ростов н/Д, 2010. – 398 с.

55. Российские и зарубежные беспилотники (БПЛА). - [Электронный ресурс] – URL://http: <https://militaryarms.ru/>

56. Рэндал У. Биард, Тимоти У. МакЛэйн Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика. – Москва, 2015. – 312 с.

57. Сатыбалдинов М.Т. Перспективы использования беспилотных летательных аппаратов для фото, видеофиксации места происшествия по делам о дорожно транспортных происшествиях по материалам уголовно процессуального законодательства республики Казахстан - [Электронный ресурс] – URL: <https://russiandrone.ru/publications/perspektivy-ispolzovaniya-bespilotnykh-letatelnykh-apparatov-dlya-foto-videofiksatsii-mesta-proisshe/> (дата обращения 03.04.2019)

58. Середнев В.А. Проблемы допустимости доказательств в уголовном судопроизводстве // Мир науки, культуры, образования. –№ 3(34). – 2012. – С.324-330.

59. Сильнов М.А. К вопросу о допустимости использования цифровых технологий в доказывании при расследовании преступлений - [Электронный ресурс] – URL://<http://www.silnov.newmail.ru/digitl.html> (дата обращения 03.04.2019).

60. Скородед Е. П. Беспилотный летательный аппарат в деятельности подразделений специального назначения авиации МВД России //

Международная научно-теоретическая конференция «Безопасность личности, общества и государства: теоретико-правовые аспекты». – СПб., 2016. – С. 148-151.

61. Тарасов Ю.В. Особенности использования беспилотных аппаратов в криминалистических целях // Закон и право. – 2017. – № 5. – С. 118-120.

62. Терехин В.В. Допустимость доказательств в уголовном процессе (методологический, правовой, этический аспекты): автореф. дисс. докт. юрид. наук. – Нижний Новгород, 2016. – 53 с.

63. Токарев Ю.П. Методы управления беспилотными летательными аппаратами в общем воздушном пространстве с использованием полетной информации при автоматически зависимом наблюдении. Дисс. канд. тех. наук. – СПб., 2011. – 156 с.

64. Треушников М.К. Судебные доказательства. 5-е изд., доп. – М., 2016. – 304 с.

65. Трусов А. И. Основы теории судебных доказательств. Краткий очерк. – М., 1960. – 176 с.

66. Фаткуллин Ф.Н. Общие проблемы процессуального доказывания. – Казань, 1973. – 176 с.

67. Фетисов В.С. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. Монография. – Уфа, 2014. – 217 с.

68. Чернышев М.А. Осмотр места происшествия как базовая тактическая операция. Автореф. дисс. канд. юрид. наук. – Курск, 2008. – 27 с.

69. Шейфер С. А. О понятии и цели доказывания в уголовном процессе // Государство и право. – М., 1996. № 9. – С.60-66.

70. Шепель Н.В. Взаимодействие следователя с сотрудником экспертно-криминалистического подразделения при раскрытии и расследовании преступлений: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Барнаул, 2006. – 22 с.

71. BizavNews: Российские и зарубежные эксперты сходятся в подходах к регулированию беспилотников - [Электронный ресурс]- URL: <http://www.bizavnews.ru/236/17276> (дата обращения: 20.03.2019)

72. [Электронный ресурс] – URL:<http://www.wired.co.uk/news/archive/2014-02/12/bbc-drone-journalism> (дата обращения 28.02.2019)

73. [Электронный ресурс] – URL:http://www.json.tv/drones_selfdriving_cars_unmanned_aircraft (дата обращения 18.03.2019).

74. [Электронный ресурс] – URL:<http://www.tudelft.nl/en/current/latest-news/article/detail/ambulance-drone-tu-delft-vergroot-overlevingskans-bij-hartstilstand-drastisch> (дата обращения 28.02.2019)

75. [Электронный ресурс] – URL:<http://www.wsj.com/articles/drone-delivers-medicine-to-rural-virginia-clinic-1437155114> (дата обращения 19.02.2019)

76. [Электронный ресурс] – URL:<http://gkovd.ru/> (дата обращения 01.04.2019)

77. [Электронный ресурс] – URL:<https://uavreg.ru/> (дата обращения 30.03.2019)

Приложения

Приложение 1. Структура подачи заявок на получение разрешения на использование воздушного пространства БПЛА



Приложение 2. Пример представления для БПЛА

ЛОГОТИП

Организация: _____
Адрес: _____
тел/факс: _____

Исх № XX/XX от «28» ноября 201 г.

Начальнику ГЦ ЕС ОрВД

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ На установление временного режима

Прошу установить временный режим для использования воздушного пространства БПЛА (мультикоптер) ООО " " 4, 5, 6 декабря 201 года. Резерв 7, 8, 9 декабря 201

Временный режим установить в районе радиусом 6 км с центром г.т. 55°46'18с 49° 08'39в.
Диапазон высот 0 - 200 метров.
Время действия режима: с 06:00 до 13:00 (UTC)

Установление режима согласовано с ОАО «Международный аэропорт _____».
Начальник ПДСА __ФИО__ тлф.

Полеты проводятся с целью художественных съемок. Съемка проводится по заказу /название организации/. Разрешение Исполкома № 952/ИК от 28.10.201 ,
согласование с УФСБ по РТ 15/2- 4114 от 31.10.1

Контактное лицо: _____ Тел: _____

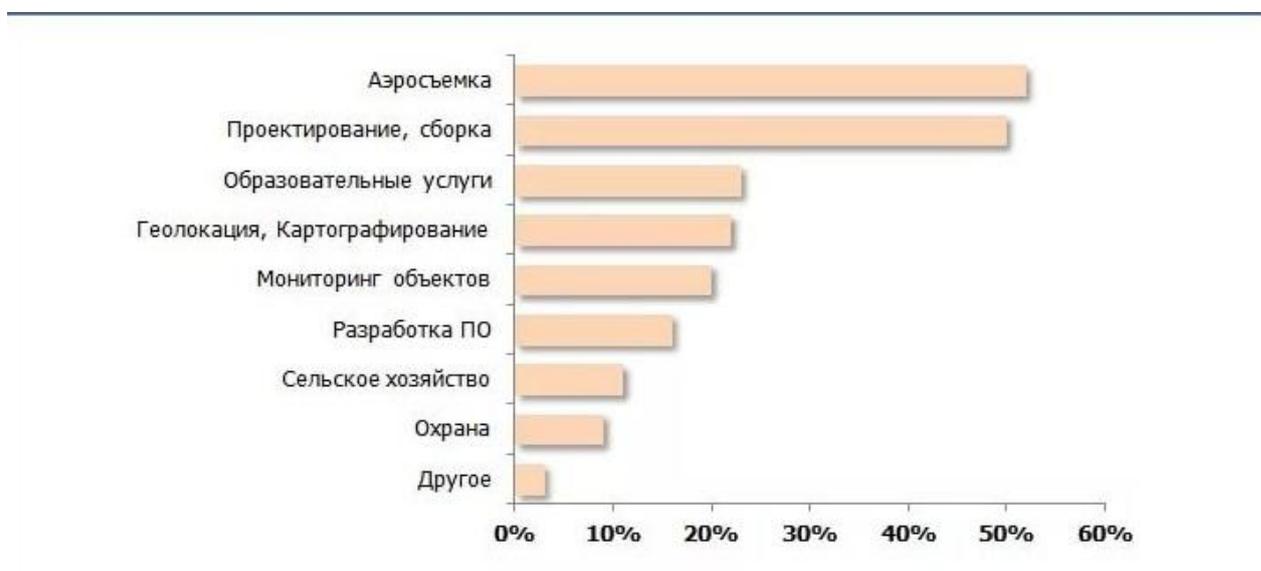
С уважением,
директор /название организации/ _____ /Фамилия И.О./
м.п. (подпись)

Приложение 3. Образец плана полета

Приложение N 4
к Табелю сообщений о движении воздушных судов в Российской Федерации,
утвержденному приказом Минтранса России от 24.01.2013 N 13

ПРЕДСТАВЛЕННЫЙ ПЛАН ПОЛЕТА ВОЗДУШНОГО СУДНА (FPL)		
Срочность	Адресат (не заполняли) (не заполняли)	
Дата и время представления		
05121 . 13.45 UTC	Отправитель ООО «...»	
3 Тип сообщения ФПЛ	7 Оознавательный индекс воздушного судна 00007	8 Правила полетов и тип полета
9 Количество, тип воздушных судов, категория турбулентного следа		10 Оборудование и возможности N/N
13 Аэродром и время вылета 33330600		
15 Маршрут K0030M0020 Полёт в зоне R-4км. 554618с 490839в		
16 Аэродром назначения и общее расчетное истекшее время до посадки, запасной(ые) аэродромы пункта назначения 33330700		
18 Прочая информация ДЕП/554618с 490839в ДЕСТ/554618с 490839в БПЛА (окопкоптер). Борт № 00007/ООО «Л...» Художественная съемка/Разрешение Исполкома г. ... №8952/ИК от 28.10.1 ; согласование с УФСБ по РТ 15/2-11114 от 31.10.1 ДОФ/141206 № Тел. оператора 8-903-XXX-XX-XX. ВР № 2575.		

Приложение 4. Сферы деятельности российских компаний, работающих на рынке БПЛА



Приложение 5. Оценка динамики мирового и российского рынка БПЛА в 2016-2020 гг., млрд.долларов



Отчет о проверке на заимствования №1



Автор: ekaterina.ryabinina.1994@mail.ru / ID: 3121670
 Проверяющий: ekaterina.ryabinina.1994@mail.ru / ID: 3121570
 Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат»- <http://users.antiplagiat.ru>

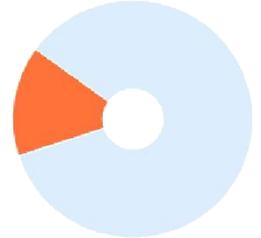
ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 28
 Начало загрузки: 16.05.2019 20:07:09
 Длительность загрузки: 00:00:03
 Имя исходного файла: Счастный
 Диссертация
 Размер текста: 2622 кБ
 Символов в тексте: 154714
 Слов в тексте: 18898
 Число предложений: 1651

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Последний готовый отчет (ред.)
 Начало проверки: 16.05.2019 20:07:12
 Длительность проверки: 00:00:04
 Комментарии: не указано
 Модули поиска: Модуль поиска Интернет

ЗАИМСТВОВАНИЯ 15,26% ■
ЦИТИРОВАНИЯ 0%
ОРИГИНАЛЬНОСТЬ 84,74% ■



Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированиям, по отношению к общему объему документа.
 Цитирования — доля текстовых пересечений, которые не являются авторскими, но система посчитала их использование корректным, по отношению к общему объему документа. Сюда относятся оформленные по ГОСТу цитаты; общеупотребительные выражения; фрагменты текста, найденные в источниках из коллекций нормативно-правовой документации.
 Текстовое пересечение — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.
 Источник — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.
 Оригинальность — доля фрагментов текста проверяемого документа, не обнаруженных ни в одном источнике, по которым шла проверка, по отношению к общему объему документа.
 Заимствования, цитирования и оригинальность являются отдельными показателями и в сумме дают 100%, что соответствует всему тексту проверяемого документа.
 Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые пересечения проверяемого документа с проиндексированными в системе текстовыми источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности заимствований или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник	Ссылка	Актуален на	Модуль поиска	Блоков в отчете	Блоков в тексте
[01]	2,8%	3,17%	В ФОРМАТЕ TXT	http://rullit.me	19 Апр 2018	Модуль поиска Интернет	47	53
[02]	0,49%	2,94%	Беспилотная авиация: терм...	http://coollib.com	20 Авг 2016	Модуль поиска Интернет	7	45
[03]	2,19%	2,19%	http://www.univermvd.ru/file...	http://univermvd.ru	17 Ноя 2016	Модуль поиска Интернет	32	32

Еще источников: 17
 Еще заимствований: 9,81%