

**ПРОКОФЬЕВА Е.В.,**

кандидат физико-математических наук, доцент  
кафедры криминалистической техники учебно-  
научного комплекса экспертно-криминалистической  
деятельности Волгоградской академии МВД России  
olenyonok83@mail.ru

**АГАРКОВА Т.К.,**

преподаватель кафедры уголовного  
процесса Калининградского филиала Санкт-  
Петербургского университета МВД России  
atk.2014@mail.ru

**СЕМИНОЖЕНКО А.И.,**

эксперт отделения по обслуживанию городского округа  
Керчь межрайонного отдела Экспертно-криминалистического  
центра МВД России по Республике Крым  
semilapkina2323@yandex.ru

УДК 343.98

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ ОТКРЫТЫХ УЧАСТКОВ МЕСТНОСТИ

**Беспилотный летательный аппарат, БПЛА, квадрокоптер, дрон, технические средства, технико-криминалистические средства, осмотр места происшествия, экспертно-криминалистическое подразделение, раскрытие и расследование преступлений.**

*В статье рассматриваются возможности использования экспертно-криминалистическими подразделениями беспилотных летательных аппаратов для фиксации результатов следственного действия. Обращено внимание на методологические основы применения таких технических средств в процессе обследования открытых участков местности. Представлен общий порядок применения беспилотных летательных аппаратов сотрудниками экспертно-криминалистических подразделений с описанием каждого этапа осмотра места происшествия.*

Научно-технический прогресс оказывает значительно влияние на все сферы общественной деятельности, в том числе и на работу правоохранительных органов. За последние годы в отрасли криминалистической техники наблюдается тенденция, связанная с усовершенствованием имеющихся технических средств и внедрением новых. Создаются средства и устройства, применение которых способствует повышению эффективности работы экспертов и следователей. Успех каждого отдельного следственного действия во многом зависит от знаний и навыков сотрудников правоохранительных органов, соблюдения ими тактических рекомендаций, умения правильно и своевременно их применять, грамотной организации подготовки и производства следственных действий и осуществления технического сопровождения.

К числу специфических особенностей осмотра места происшествия, особенно на открытой местности, является внезапность его производства. Подготовка к такому мероприятию имеет большое значение. Специалист, выезжающий на осмотр, не только должен прибыть на место в максимально короткий срок с момента поступления информации о происшествии, но и быть при этом готовым к действиям в различных условиях и соответствующим образом технически оснащенным. Осмотр места происшествия нередко оказывается малоэффективным следственным действием из-за слабой технической оснащенности сотрудников органов внутренних дел. Одной из причин такого положения дел следует признать большой временной интервал между созданием того или иного нового устройства, предназначенного для повышения технического потенциала экспертно-криминалистических подразделений (далее - ЭКП), и его внедрением в их деятельность. В свою очередь, В.Ю. Стельмах недостатки, касающиеся

использования научно-технических и технико-криминалистических средств при осмотре места происшествия, относит к числу причин низкого уровня раскрываемости преступлений [1, с. 18-19]. По мнению Т.В. Барсуковой, следствием слабого оснащения ЭКП новым техническим оборудованием является: проведение осмотра не в полной мере при реальной возможности обнаружения и изъятия большего количества следовой информации; неприменение технико-криминалистических средств сотрудниками ЭКП или применение их без должной квалификации; излишнее сужение границ проведения следственного действия; проведение осмотра только с одной точки (с земли); поверхностная фиксация в протоколе осмотра места происшествия обнаруженных следов [2]. Применение беспилотных летательных аппаратов (далее - БПЛА) позволило бы решить некоторые из обозначенных проблем проведения осмотра места происшествия и повысить его эффективность.

Применение БПЛА в рамках осмотра места происшествия с целью фото- и видеofиксации обстановки имеет ряд тактических особенностей. Структура осмотра, производимого с применением БПЛА, состоит из нескольких этапов, а подготовительный этап делится на два подэтапа: подготовка до прибытия на место происшествия и подготовка на месте происшествия. При подготовке технического средства для применения на открытой местности сотрудником ЭКП должно быть проверено: соответствие качества работы программного обеспечения БПЛА требуемым эксплуатационным свойствам, необходимым в ходе осмотра; уровень заряда аккумулятора БПЛА и устройства управления им; наличие и исправность всех элементов комплектации БПЛА, а также необходимого дополнительного оборудования. Непосредственно на месте предполагаемого осмотра требуется повторно проверить исправность БПЛА и «установить связь» полетного контроллера БПЛА с устройством управления (планшетным компьютером, смартфоном), провести его калибровку. В рамках нашего исследования возможностей применения БПЛА (далее по тексту термины БПЛА, квадрокоптер и дрон используются как синонимичные) калибровка устройства осуществлялась автоматически посредством следования инструкциям в специализированном приложении.

Важным этапом работы с БПЛА является ориентация технического средства в пространстве на обследуемом участке местности, осуществляемая путем определения координат месторасположения по сигналу GPS и последующего сравнением их с данными карт. При проведении общего обзора местности устанавливаются границы осматриваемой территории и реализуются меры по сохранению попавших в поле зрения устройства следов и объектов. Перед началом работы с квадрокоптером оценивается топография местности на предмет наличия препятствий для взлета/посадки и полета устройства. Необходимо также определить, с какой площадки осуществить взлет: целесообразно выбрать ровный участок местности диаметром около двух метров с твердым покрытием. При отсутствии такой поверхности для взлета и посадки

квадрокоптера следует воспользоваться помощью другого человека: взлет может производиться с его руки либо с горизонтальной поверхности, находящейся в его руках. Только после успешного приземления устройства двигатели выключаются, что снижает вероятность повреждения лопастей.

В тех случаях, когда место происшествия расположено в населенном пункте, рекомендуется работать с квадрокоптером парой. Первый сотрудник (специалист ЭКП) должен осуществлять непосредственное управление БПЛА и контролировать полет по изображению на экране смартфона или планшетного компьютера. Задачей второго сотрудника (входящего в состав следственно-оперативной группы) является визуальный контроль перемещения квадрокоптера в воздухе. Необходимость участия нескольких человек обусловлена большим количеством препятствий для полета БПЛА в условиях населенного пункта, оператору затруднительно одновременно контролировать движение аппарата в воздухе визуально и через экран. Если же пользоваться для контроля только экраном, то весьма вероятно работа с БПЛА приведет к его крушению, так как, ориентируясь исключительно по изображению на экране, невозможно в полной мере оценить обстановку и определить все препятствия, представляющие угрозу для БПЛА. На территории, где препятствий нет, необходимость в помощнике отсутствует. Следует отметить, что при запуске квадрокоптера в черте населенного пункта требуется неукоснительно соблюдать юридические требования и ограничения, установленные законодательством в отношении полетов подобных технических средств.

В городских условиях наиболее эффективным является вертикальный взлет с отсутствием горизонтального перемещения дрона, что в значительной степени сокращает вероятность его крушения. Независимо от расположения, размеров и иных характеристик обследуемого участка местности следует поднять квадрокоптер на высоту 50-70 метров, после чего варьировать высоту в зависимости от площади территории, подлежащей осмотру [3]. Далее квадрокоптер следует опустить до такой высоты, с которой будут просматриваться отдельные объекты и следы, и осуществлять фото- и видеofиксацию обстановки места происшествия.

В общем виде алгоритм применения беспилотного летательного аппарата при производстве осмотра на открытой местности, а также фиксации хода и результатов следственного действия представляется следующим образом: установление задач полета; изучение характеристик местности, на которой планируется работа с применением БПЛА, в том числе особенностей ландшафта, определение местонахождения искусственных и естественных препятствий; оценка погодных условий с точки зрения возможности проведения осмотра при помощи дрона; поиске, осмотр и подготовка пусковой площадки; запуск БПЛА в соответствии с инструкцией по эксплуатации устройства; после набора заданной высоты - общий осмотр местности, поиск и обнаружение объектов на местности; спуске БПЛА до высоты, необходимой для распознавания объектов по совокупности характерных

признаков; фиксирование месторасположения обнаруженного объекта и привязка его к месту обнаружения; фото- и видеофиксация осматриваемой площади и обнаруженных объектов; посадка БПЛА в соответствии с инструкцией по эксплуатации [4].

С задачами общего осмотра БПЛА справляются в полной мере, поскольку способны охватывать «полем зрения» своих камер большую площадь, при этом исключается передвижение людей по территории осмотра, что обеспечивает сохранность следов преступления. Использование беспилотного летательного аппарата предоставляет возможность применения новой «точки опоры» для фиксации - можно осмотреть и запечатлеть следы произошедшего события «сверху-вниз», что способствует формированию максимально достоверного представления о механизмах следообразования на месте происшествия. Необходимо также отметить, что современные модели квадрокоптеров с большим разрешением оптической матрицы и высоким порогом светочувствительности способны запечатлеть обстановку с высоким качеством изображения, что позволяет различать детали на фотоснимках и видеокадрах.

Важным достоинством применения квадрокоптеров при фиксации хода и результатов следственных действий является возможность направлять их для осмотра труднодоступных мест. В том числе

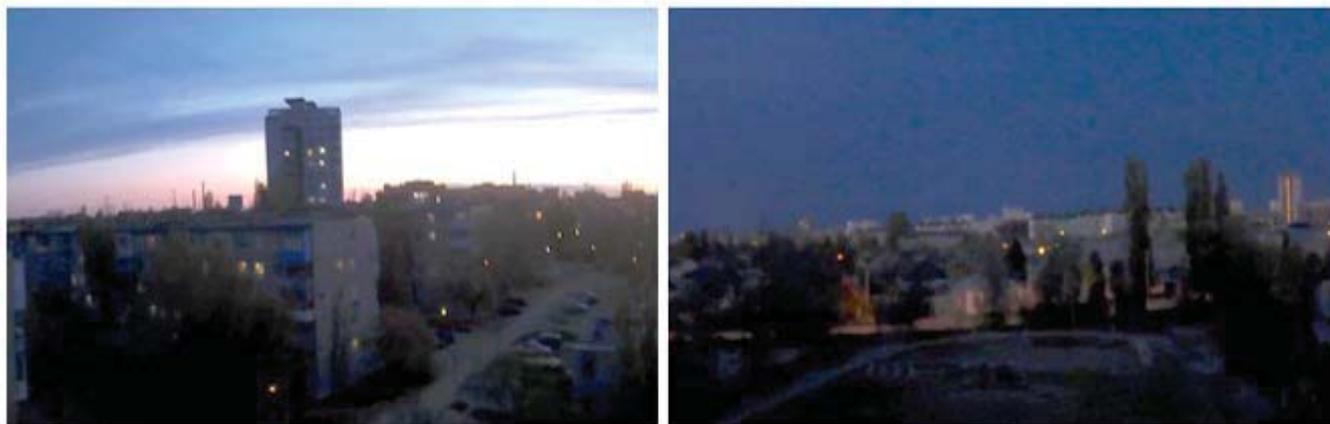
таких, непосредственно оказаться в которых сотрудникам правоохранительных органов может быть затруднительно (крыши, заросли кустарника, водоемы и др.). Это позволяет получать качественные изображения, которые полноценно отражают картину произошедшего события.

Как показывает практика, нередко причиной предоставления специалистом некачественных и неполных иллюстрационных материалов является осуществление осмотра места происшествия на открытой местности в неблагоприятных погодных условиях (повышенная влажность, осадки, сильный и порывистый ветер, плохая видимость и др.). В рамках нашего исследования были проанализированы и изучены с помощью экспериментальной съемки преимущества применения квадрокоптера (модель - «SYMA X 30») при повышенной влажности - более 70%, порывах ветра свыше 3 м/с, осадков в виде дождя, снега и града. На момент проведения экспериментальной съемки (иллюстрация 1): ветер - 8-11 м/с, влажность воздуха - 75%.

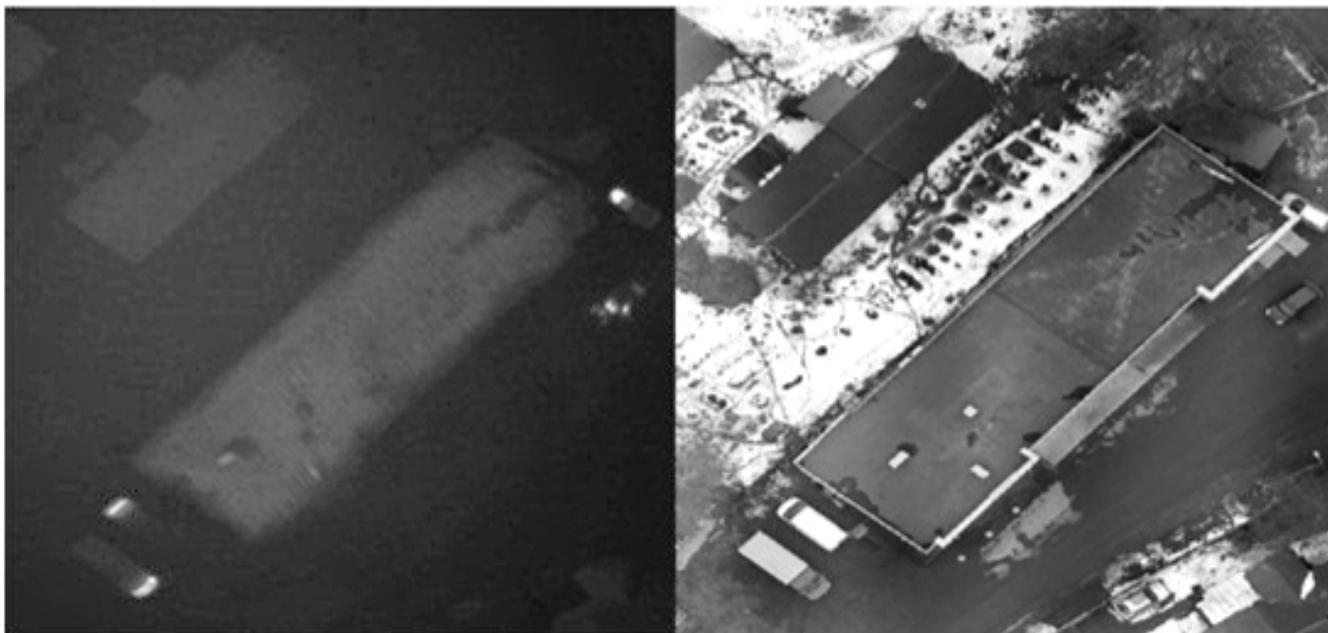
Достоинства применения БПЛА в сложных погодных условиях очевидны: управление квадрокоптером может производиться из закрытого помещения, программное обеспечение предоставляет специалисту возможность детально и полно изучить исследуемый участок на дисплее смартфона или планшета, а также осуществить фиксацию с



**Иллюстрация 1. Изображения, полученные с помощью квадрокоптера «SYMA X 30» с высоты 30 метров (слева) и с высоты 30 метров с детальным изображением поверхности земли в правом верхнем углу, полученное с помощью дополнительной камеры, расположенной снизу корпуса квадрокоптера (справа).**



**Иллюстрация 2. Изображения, полученные с помощью квадрокоптера «SYMA X 30» в темное время суток с высоты 40 метров (слева) и с высоты 60 метров (справа).**



**Иллюстрация 3. Изображения, полученные с помощью квадрокоптера «SYMA X 30» в обычном режиме (слева) и с применением тепловизора (справа) (высота 100 метров).**



**Иллюстрация 4. Изображения, полученные с помощью квадрокоптера «SYMA X 30» с высоты 25 метров над искусственным водоемом (слева) и при спуске к искусственному водоему с высоты 7 метров (справа).**



**Иллюстрация 5. Изображения, полученные с помощью квадрокоптера «SYMA X 30» при наводнении (г. Керчь, 2021 г.) с высоты 55 м (слева) и с высоты 25 м (справа).**

помощью фото- или видеозаписи в автоматическом режиме. Время разворачивания и настройки квадрокоптера - всего несколько минут. Некоторые модели, имеющие складной механизм лопастей, могут помещаться в криминалистический чемо-

дан. Влагозащита устройства позволяет выполнять осмотр места происшествия даже в условиях осадков, а эффективное охлаждение и аккумуляторы с функцией обогрева обеспечивают использование аппарата в диапазоне эксплуатационных темпе-

ратур от  $-20$  до  $+50$  градусов Цельсия. С применением БПЛА возможно достаточно быстро осуществить полноценный осмотр места происшествия на открытой местности, что позволяет зафиксировать следы, которые могут быть изменены или уничтожены вследствие повышенной влажности и выпадения осадков (объемные следы протектора шины, следы подошвенной части обуви и т.д.). Общие рекомендации по применению БПЛА в неблагоприятных погодных условиях: запуск с ровной площадки и подъем устройства на максимальную высоту; движение квадрокоптера по условным границам места происшествия в воздушном пространстве; фото- и видеofиксация общего плана места происшествия (обзорная съемка); снижение до необходимой высоты для узлового и детального осмотра, фото- и (или) видеосъемки и фиксации координат обнаруженных объектов; возвращение квадрокоптера к месту взлета либо к месту дислокации следственно-оперативной группы.

Осмотреть обширный участок местности в вечернее или ночное время суток, в условиях плохой видимости с земли достаточно трудно. Применение БПЛА позволяет в короткие сроки и с различной высоты зафиксировать обстановку места происшествия, осуществить детальную фото- и видеосъемку (иллюстрация 2). Кроме того, на квадрокоптер можно установить яркий прожектор или тепловизор, время монтажа дополнительного оборудования не превышает одной минуты (иллюстрация 3).

Нередко место происшествия располагается так, что осуществить его осмотр весьма затруднительно ввиду невозможности подхода к нему без уничтожения или видоизменения следов или из-за отсутствия специальной техники для безопасного подхода или подъезда к нему. В таких случаях применение БПЛА является крайне необходимым. Место положения оператора (специалиста, управляющего квадрокоптером) может быть значительно удалено (в зависимости от технических характеристик конкретной модели используемого аппарата) от исследуемого участка. В рамках экспериментальной съемки нами были исследованы возможности применения квадрокоптера «SYMA X 30» в труднодоступных местах (иллюстрация 4). В данном случае можно с помощью квадрокоптера осмотреть участок места происшествия с разных сторон, обнаружить и зафиксировать необходимые следы, а также, что немаловажно, определить, с какой стороны и в каком направлении имеется доступ следственно-оперативной группы к месту происшествия в целях сохранения всего комплекса следов, относящихся к происшествию. Целесообразно выстраивать маршрут передвижения квадрокоптера вдоль следов вероятного перемещения преступника - для обнаружения других следов, орудий преступления и т.д. При осмотре следует обращать особое внимание на повреждения почвы и рукотворные изменения ее рельефа.

Осмотр места происшествия в труднодоступных местах может быть связан как и с особенностями рельефа местности, так и с последствиями стихийных бедствий и катастроф техногенного характера. Преимуществами применения квадрокоптера в таких ситуациях являются сокращение времени, необходимого для проведения осмотра, сохранность визуализации всех следов, безопасность членов следственно-оперативной группы (иллюстрация 5).

Очень важно, что применение квадрокоптера в ходе осмотра позволяет успешно разрешить проблему привязки места происшествия к неподвижным объектам, окружающим его. Такая необходимость часто возникает при расследовании преступлений, совершенных на открытой местности, а также при осмотре объектов, удаленных от населенных пунктов или же расположенных на территории города, но имеющих большие площади (парковые зоны, территории заводов, складских ком-

**PROKOFIEVA E.V.**,  
PhD in Physical and  
Mathematical Sciences,  
Docent of the Department  
of Criminalistic Techniques  
of the Educational and  
Scientific Complex of Forensic  
Expertise of the Volgograd  
Academy of the Ministry  
of the Interior of Russia

**AGARKOVA T.K.**,  
Lecturer of the Department  
of Criminal Procedure of  
the Kaliningrad Branch  
of the Saint-Petersburg  
University of the Ministry  
of the Interior of Russia

**SEMINOZHENKO A.I.**,  
Expert of the Service  
Department of the Kerch City  
District of the Interdistrict  
Department of the Forensic  
Expert Center of the Ministry  
of the Interior of Russia for  
the Republic of Crimea

#### **METHODOLOGICAL BASES FOR THE USE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES FOR SURVEYING OPEN AREAS**

**Unmanned aerial vehicle,  
quadcopter, drone, technical  
means, technical and forensic  
means, inspection of the scene,  
forensic unit, detection and  
investigation of crimes.**

*The article discusses the possibilities of using unmanned aerial vehicles by forensic units to record the results of an investigative action. Attention is drawn to the methodological foundations for the use of such technical means in the process of surveying open areas. The general procedure for the use of unmanned aerial vehicles by employees of forensic divisions is presented with a description of each stage of the inspection of the scene.*

плексов и т.д.). Измерение расстояний лазерными дальномерами в данных ситуациях нецелесообразно [5]. Благодаря способности БПЛА достигать больших высот появляется возможность сделать обзорные снимки местности, наглядно осуществить привязку либо ориентировку относительно каких-либо объектов. Программное обеспечение квадрокоптера «СУМА X 30», установленное на мобильном телефоне или планшете, позволяет определять данные об удаленности аппарата от пульта управления и точные координаты самого БПЛА, что помогает измерить расстояние до объекта (аналогичные функции имеются и у многих других моделей квадрокоптеров). Кроме того, по получен-

ным снимкам можно составить точный план места происшествия или же полностью его заменить снимком, сделанным с высоты перпендикулярно поверхности земли [6].

Совершенствование методик фото- и видеофиксации с помощью БПЛА при проведении осмотра места происшествия является перспективным направлением развития криминалистической науки и практики. Использование таких аппаратов позволяет получать наиболее полную, объективную информацию о расположении и взаиморасположении следов в широком криминалистическом понимании, что необходимо для эффективного раскрытия и расследования преступлений. ■

#### **Библиографический список:**

1. Стельмах В.Ю. Техничко-специальные следственные действия: Монография. М.: Юрлитинформ, 2017.
2. Барсукова Т.В. Неотложные следственные действия и ошибки при их производстве: Автореф. дис. ... канд. юрид. наук. Воронеж, 2003. 12 с.
3. Лозовский Д.Н., Лозовская Н.Н., Ульянова И.Р. Использование беспилотных летательных аппаратов в процессе расследования преступлений: вопросы теории и практики // Юристы-Правоведь. 2021. № 3 (98). С. 162-165.
4. Байгутлина И.А. Подготовка инструкций по эксплуатации БПЛА // Шайтура С.В., Шайтура Н.С., Байгутлина И.А., Замятин П.А. Практические аспекты применения современных беспилотных летательных аппаратов: Монография. Бургас, 2022. С. 229-249.
5. Дронова О.Б., Прокофьева Е.В., Агаркова Т.К. Современные возможности применения беспилотных летательных аппаратов для обеспечения деятельности экспертно-криминалистических подразделений МВД России // Вестник Калининградского филиала Санкт-Петербургского университета МВД России. 2020. № 4 (62). С. 91-96.
6. Севастьянов П.В. Развитие технико-криминалистических методов и средств преодоления противодействия расследованию преступлений // Судебная экспертиза. 2022. № 2 (70). С. 8-15.