

УДК: 614.83; 323.283; 629.7.02

DOI: 10.53816/23061456_2022_5-6_85

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ
ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИХ АКТОВ,
ВХОДЯЩИХ В КОМПЕТЕНЦИЮ МЧС РОССИИ**

**IMPROVEMENT OF SEVERAL COMPONENTS OF MEASURES
TO ELIMINATE THE CONSEQUENCES OF TERRORIST ACTS THAT
ARE WITHIN THE COMPETENCE OF THE EMERCOM OF RUSSIA**

*Канд. техн. наук В.В. Логинов, канд. техн. наук А.О. Осипчук,
канд. пед. наук Н.П. Мураев, канд. биол. наук А.В. Вишняков*

Ph.D. V.V. Loginov, Ph.D. A.O. Osipchuk, Ph.D. N.P. Muraev, Ph.D. A.V. Vishnyakov

Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

В настоящей статье авторами было представлено решение отдельного технического вопроса, имеющее перспективность при реализации части мероприятий, входящих в компетенцию МЧС России, и связанных с ликвидацией последствий террористических актов. В основе решения данного вопроса лежит использование беспилотных летательных аппаратов при выполнении аварийно-спасательных и других неотложных работ. Указанные технические средства предлагается использовать для сбора информации по идентификации специальной техники экстренных служб, привлекаемой в ходе выполнения работ в зоне теракта. При этом задача опознавания указанной техники с беспилотного летательного аппарата при оценке обстановки может быть решена нанесением специальных знаков ведомственной (служебной) принадлежности автомобилей на их крыши, по аналогии со знаками, наносимыми на борта и двери машин.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, оперативная группа, опознавательный знак, распознавание объектов, террористический акт, техника экстренных служб, транспортное средство.

In this article, the authors presented a solution to a separate technical issue that is promising in the implementation of some of the activities that fall within the competence of the Russian Emergencies Ministry and are related to the elimination of the consequences of terrorist acts. The solution to this issue is based on the use of unmanned aerial vehicles in the performance of rescue and other urgent work. These technical means are proposed to be used to collect information on the identification of special equipment of emergency services involved in the course of work in the terrorist attack zone. At the same time, the task of identifying this equipment when assessing the situation from an unmanned aerial vehicle can be solved by applying special signs of departmental (service) belonging to cars on their roofs, by analogy with the signs applied to the sides and doors of cars.

Keywords: unmanned aerial vehicle, task force, identification mark, object recognition, act of terrorism, emergency services equipment, vehicle.

Несмотря на значительные успехи при реализации государственной политики в вопросах, связанных с противодействием терроризму, деятельность всех компетентных органов власти в этом направлении должна постоянно совершенствоваться как по стратегическим направлениям, так и по отдельным составляющим технического и иного характера [1–3].

При работе над настоящей статьёй авторским коллективом в качестве цели её написания было определено освещение частного организационно-технического вопроса, имеющего, по мнению авторов, достаточную перспективность реализации при ликвидации последствий террористических актов (далее — терактов) с привлечением структур, входящих в такой федеральный орган исполнительной власти, как МЧС России.

Отличаясь своей беспринципностью и жестокостью, адепты террора в подавляющем большинстве случаев выбирают в качестве территориальных объектов воплощения своих преступных замыслов места массового пребывания людей — такие как станции метро, железнодорожные вокзалы, аэропорты, стадионы, торгово-развлекательные центры, жилые дома и т.д. [4].

В настоящее время в МЧС России, как в одном из компетентных органов государственной власти, имеющем непосредственное отношение к функционированию государственной системы противодействия терроризму, накоплен значительный опыт практической деятельности в этом направлении, в частности по этапу ликвидации последствий различных террористических ак-

тов. И в то же время следует учитывать, что потенциал различных структур, входящих в указанное министерство, раскрыт не полностью, что позволяет утверждать о необходимости проведения работ в этом направлении.

Как было указано ранее, в качестве объектов реализации преступных планов террористов, использующих различные взрывные устройства, могут быть выбраны какие-либо объекты городской инфраструктуры, включая жилые дома (рис. 1). При этом, исходя из опыта трагических событий, имевших место в 1999 году в российских городах Буйнакске, Москве и Волгодонске, представляется возможным указать на то обстоятельство, что на первоочередной план при этом выходят мероприятия по спасению уцелевших людей в ходе проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (далее — АСДНР), выполняемых главным образом силами МЧС России.

При этом важно указать, что данные АСДНР в качестве первоочередной цели предполагают спасение людей, находящихся под завалами в зоне теракта. Также следует отметить, что последствия теракта с использованием взрывных устройств полностью аналогичны последствиям чрезвычайных ситуаций с разрушением различных объектов, например разрушением жилых домов при взрыве бытового газа [5].

Успешное проведение АСДНР всегда предполагает необходимость всестороннего изучения и анализа факторов и условий, оказывающих влияние на проведение этих работ, что фактически-



Рис. 1. Последствия взрыва жилого дома. Москва 8 сентября 1999 г. (Фото © ТАСС, автор Антон Денисов)

ки и является оценкой обстановки, сложившейся в результате теракта.

В ходе выполнения АСДНР всегда создаются оперативные группы (далее — ОГ), при этом в МЧС России в качестве их основных задач устанавливаются следующие:

- непрерывный сбор, анализ данных обстановки в зоне АСДНР и их своевременное представление в оперативный штаб, осуществляющий руководство данными работами, и в центр управления в кризисных ситуациях территориального органа МЧС России;

- осуществление управления подчинёнными силами и средствами, привлекаемыми к ликвидации последствий теракта в соответствии с решениями руководителя АСДНР;

- ведение учёта личного состава, техники и других материальных средств в районе АСДНР;

- осуществление контроля за выполнением принятых решений.

Для выдвижения в зону работ оперативная группа согласно положениям, установленным руководящими документами МЧС России, обеспечивается всеми доступными видами транспорта (автомобильным, железнодорожным, авиационным). Минимальный комплект имущества, позволяющий выполнять возложенные на ОГ задачи, включает:

- ноутбуки с возможностью выхода в сеть Интернет и объединения их в единую локальную сеть, укомплектованные справочными базами и формализованными документами на каждого члена ОГ;

- носимые радиостанции УКВ-диапазона на каждого члена ОГ;

- сотовый телефон с сим-картами безлимитных тарифных планов не менее двух различных операторов сотовой связи;

- телефон спутниковой связи.

Определив данный круг задач, важно указать, что все они требуют непосредственной работы на территории в зоне теракта, а это, в частности, предполагает использование целого ряда мобильных технических средств, среди которых представляется необходимым выделить такую номенклатуру изделий, как беспилотные летательные аппараты (далее — БПЛА).

Данные изделия в последнее время находят самое широкое применение во многих сферах де-

ятельности, в том числе и определяемых задачами, стоящими перед МЧС России [6–8]. При этом использование БПЛА в МЧС России имеет значительный накопленный опыт, длится продолжительный период времени и носит по решаемому кругу задач достаточно широкий характер [9].

Работа ОГ при оценке обстановки практически всегда проходит в условиях неопределённости и дефицита времени, при этом важно правильно оценить обстановку и при докладе старшему начальнику передать максимум достоверной информации.

Анализ деятельности оперативных групп показывает, что все они в целом выполняют поставленные в нормативных документах задачи, вместе с тем численность и оснащение данных групп не позволяет достаточно качественно решать задачи контроля обстановки и управления силами и средствами, работающими в зоне теракта, в случае когда данная зона имеет размеры, несовместимые с обходом её пешим порядком или на выделенном (штатном) автомобильном транспорте.

Для успешного решения подобного рода задач представляется необходимым включение в состав ОГ группы подготовленных специалистов для непосредственной работы с БПЛА, оснащённую соответствующей техникой. Технические характеристики указанных аппаратов должны определяться значениями, позволяющими выполнять транспортировку ОГ со всем комплектом её имущества.

В то же время вопрос оснащения оперативных групп БПЛА достаточно сложен и в силу объективных причин в короткие сроки не осуществим. Прежде всего, это положение объясняется тем, что рассматриваемый вопрос тесно связан с совершенствованием БПЛА на основе научных исследований и конструкторских разработок, что, как известно, требует значительных временных, материальных и финансовых затрат.

В этих условиях значимый характер приобретают вопросы совершенствования тактики применения БПЛА, имеющих технические характеристики, позволяющие использовать их в сложной обстановке. Обычно подразделения применения данных средств с такими характеристиками будут находиться в подчинении старшего начальника, и при этом не обязательно будут включаться в состав группы, действия которой чётко регламентированы по времени.

В связи с приведёнными обстоятельствами целью настоящей статьи и явилась подготовка конкретного предложения по расширению возможностей предоставления информации, получаемой от БПЛА оперативной группой в ходе работ по ликвидации последствий теракта, что несомненно предполагает актуальность этого вопроса. Достижение поставленной цели становится выполнимой путём решения такой прикладной задачи, как размещение на крышах или иных частях автомобилей, задействованных в зоне проведения АСДНР, информации, легко воспринимаемой видеооборудованием, входящим в комплект беспилотного летательного средства. При этом, опираясь на возможности современных изделий из номенклатуры видеооборудования, авторским коллективом были сформулированы примерные требования к указанной информации, реализуемой в виде специальных знаков (обозначений) [9].

При выполнении задач ОГ, после её развёртывания, в случае если на неё будет возложена обязанность управления силами и средствами, привлекаемыми к ликвидации последствий теракта, лицу, осуществляющему руководство данной группой, предстоит выполнять всесторонний анализ информации, получаемой из разных источников, в отдельных случаях носящей противоречивый характер, т.е. требующей определённого уточнения.

В этих условиях при своевременном развёртывании и применении подразделений БПЛА, становится необходимой передача информации,

полученной с летательных аппаратов, старшему ОГ для её анализа и уточнения. Данные действия могут быть реализованы, в том числе и по запросу оперативного штаба или старшего оперативного дежурного территориального органа МЧС России.

При анализе видеoinформации как основной, получаемой с БПЛА, обычно используется следующая последовательность обработки видеоизображения, подразумевающая выполнение этапов:

- определение зоны мониторинга (определение района, где имел место теракт);
- детектирование (нахождение зоны происшествия, зоны проявления опасного фактора);
- распознавание, т.е. возможность определения объектов с последующей идентификацией.

Указанное распознавание носит первостепенный характер при оценке обстановки и принятии управленческих решений на ликвидацию ЧС. На этом этапе прежде всего оценивается возможное количество людей, попавших в ЧС или пострадавших, а в дальнейшем количество сил и средств, участвующих в ликвидации ЧС, для координации их действий. Имея информацию с БПЛА и находясь на месте проведения АСДНР в зоне теракта, лицо, руководящее ОГ, будет иметь возможность более полно и детально оценить обстановку, доложить старшему начальнику свои предложения в решение на выполнение АСДНР как в полном объёме, так и поэтапно.

При анализе информации, полученной с БПЛА в виде изображения, (рис. 2), особую ак-



Рис. 2. Изображение зоны разрушения жилого дома, полученное с беспилотного летательного аппарата (фотография из открытых источников)

туальность приобретает задача идентификации техники, привлекаемой к ликвидации последствий теракта или иного происшествия, например взрыва бытового газа в многоквартирном жилом доме. В этом случае будет очень важно идентифицировать автомобили экстренных и спасательных служб, так как от их скоординированных действий будет зависеть выполнение задачи в целом.

Актуальность представленной задачи прежде всего обусловлена такими значимыми условиями, как:

- необходимость точного знания количества единиц техники экстренных служб, прибывших в зону ЧС, и её расстановки, в ходе выполнения работ;

- идентификация подразделений и служб, к которым относится техника, находящаяся в зоне ЧС определение техники посторонних организаций;

- необходимость координации действий экстренных служб при ликвидации ЧС и получение возможности расширения непосредственного контроля за ходом работ.

Задача опознавания техники экстренных служб при оценке обстановки с БПЛА по предложению авторов может быть решена нанесением специальных знаков ведомственной (служебной) принадлежности автомобилей на их крыши, по аналогии со знаками, наносимыми на борта и двери машин.

Для чёткой идентификации техники необходимо определить размеры наносимых знаков, которые будут находиться в зависимости от:

- характеристики камер БПЛА;
- оборудования, используемого для анализа изображения;
- высоты съёмки;
- характеристики освещенности зоны ЧС или происшествия;
- метеусловий.

Размеры знаков для чёткого распознавания необходимо определять из минимальных требований к качеству передаваемого изображения. Для БПЛА типа Phantom 3 Advanced, предлагаемого авторами в качестве примера, такой характеристикой будет режим HD с параметрами 1280×720 п. В это случае следует принять условие, что изображение анализируется ноутбуком с диагональю 15 дюймов и разрешением

1280×720 п. Часть изображения экрана, на котором уверенно распознаются три символа, имеет размер 60×60 п. Данное положение достаточно спорно, но оно легко проверяется эмпирически в компьютерных программах — графических редакторах. Такой размер может иметь часть крыши автомобиля, пригодной для нанесения знаков принадлежности. В частности, на рис. 2 автомобиль скорой медицинской помощи в центре снимка имеет размеры части крыши 63×59 п.

Для определения высоты съёмки, при которой автомобиль будет отображаться на экране в этом размере, можно воспользоваться методикой определения дальности до объекта (D) по фотографии, смысл которой можно передать формулой:

$$D = \frac{f(H+h)}{H},$$

где f — фокусное расстояние;

h — размер объекта;

H — размер объекта на матрице камеры.

Размеры крыши автомобиля, учитывая скошенные поверхности, можно принять как 1,5 м. Из характеристик камеры Phantom 3 Advanced известно, что f равно 0,02 м, а линейные размеры 1/2,3" матрицы составляют 0,00616×0,00462 м.

В этом случае высота съёмки будет составлять 104 м. Эта высота является вполне приемлемой для объективной оценки обстановки в зоне ведения АСДНР на месте теракта и соответствует техническим возможностям всех БПЛА и оборудования, находящегося в распоряжении оперативной группы.

Знаки для распознавания должны размещаться на площади кабины или крыши техники с размерами 1,5×1 м. Высоту знака (цифры или буквы) принимаем как 0,45 м, количество знаков в одном ряду не более трёх, при необходимости можно нанести второй ряд, состоящий из одного или двух знаков [9].

На некоторых образцах техники знаки до определённого момента могут быть закрыты деталями (элементами) внешнего оборудования, что может затруднить их восприятие. Но даже в этом случае опознавание будет облегчено, а при приведении оборудования в рабочее положение задача опознавания будет однозначно выполнена в полном объёме.

Достоверность опознания техники экстренных служб возрастёт, если полученное с летательного аппарата изображение будет анализироваться не на месте съёмки (как пример при работе ОГ), а в специальном оперативном подразделении, находящемся на стационарном объекте и имеющем в этом случае в своём распоряжении оборудование с более мощным программным обеспечением и иными техническими показателями.

Таким образом, в заключение представляется возможным сделать следующие выводы.

1. Использование беспилотных летательных аппаратов для сбора информации по идентификации техники, привлекаемой в ходе выполнения аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне теракта, позволит существенно расширить возможности оперативных групп, решающих задачи по координации указанных мероприятий.

2. Для решения такой задачи, как идентификация техники, используемой для ликвидации последствий теракта становится необходимым размещение на указанной технике специальных знаков, что является немаловажной составляющей в деятельности оперативных групп.

3. Данные знаки в обязательном порядке должны отвечать целому ряду требований, обеспечивающих их однозначное чёткое восприятие видеооборудованием, входящим в состав беспилотных летательных аппаратов. Указанное положение должно позволить специалистам из состава оперативных групп адекватно оценить фактическую обстановку по наличию необходимой техники и её нахождению в месте проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при имевшем место теракте, что в том числе позволит более оперативно обеспечить спасение людей, находящихся под завалами разрушенных зданий и сооружений.

Литература

1. Косяченко В.И., Таланов В.М. Борьба с терроризмом на современном этапе / Материалы международной научно-практической конференции: Проблемные вопросы совершенствования судебно-экспертной деятельности в МВД России (к 100-летию экспертно-криминалистической службы) // Сборник тезисов и статей. СПб.: изд-во «Сириус», 2019. С. 84–85.

2. Мисроков Т.З. Роль Российской Федерации в деятельности международного сообщества по борьбе с терроризмом // Евразийский юридический журнал. 2021. № 7. С. 450–451.

3. Ащеулова А.С. Международный терроризм: Основные пути борьбы на современном этапе // Сборник: Актуальные проблемы международных отношений, международного права и безопасности. — М.: Дипломатическая академия МИД России, Информационно-внедренческий центр «Меридиан», 2021. С. 74–78.

4. Шишкин П.Л., Вишняков А.В., Осипчук А.О. и др. Перспективные элементы адаптации отдельных средств медицинской защиты к использованию в чрезвычайных ситуациях террористической направленности. — СПб: Вопросы оборонной техники. Серия 16. Технические средства противодействия терроризму. 2017. № 3–4. С. 134–137.

5. Вишняков А.В., Мураев Н.П., Шишкин П.Л. Чрезвычайные ситуации техногенного характера, возникающие при взрывах бытового газа в многоквартирных жилых домах: причины возникновения, статистика, меры профилактики и перспективы решения проблемы // Техносферная безопасность (электронный журнал). 2019. № 1. С. 141–150.

6. Соколов Д.А. Модель обнаружения радиоактивного загрязнения местности с применением беспилотных летательных аппаратов // Технологии гражданской безопасности. 2020. № 1. С. 71–76.

7. Овчинников В.В., Мингалеев С.Г. Применение группировок высокотехнологичных средств единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в крупномасштабных спасательных и гуманитарных операциях // Технологии гражданской безопасности. 2020. № 2. С. 19–23.

8. Логинов В.В., Вишняков А.В., Осипчук А.О. и др. Беспилотные летательные аппараты: Отдельные проблемы в использовании, предложения по применению при проведении химической разведки на местности / Материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню гражданской обороны «Гражданская оборона на страже мира и безопасности» в 4-х ч. // Сборник статей. Ч. I. — М.: АГПС МЧС России, 2021. С. 172–178.

9. Логинов В.В., Вишняков А.В., Зубарев И.А. и др. Предложения по расширению возможностей использования беспилотных летательных аппаратов при оценке обстановки оперативной группой в ходе ликвидации последствий чрезвычайной ситуации // Техносферная безопасность (электронный журнал). 2021. № 3. С. 104–109.

References

1. Kosyachenko V.I., Talanov V.M. The fight against terrorism at the present stage / Proceedings of the international scientific and practical conference: Problematic issues of improving forensic activities in the Ministry of Internal Affairs of Russia (to the 100th anniversary of the forensic service) // Collection of abstracts and articles. — St. Petersburg: publishing house «Sirius», 2019. P. 84–85.

2. Misrokov T.Z. The role of the Russian Federation in the activities of the international community in the fight against terrorism // Eurasian Law Journal. 2021. № 7. P. 450–451.

3. Ashcheulova A.S. International terrorism: The main ways of fighting at the present stage // Collection: Actual problems of international relations, international law and security. — M.: Diplomatic Academy of the Ministry of Foreign Affairs of Russia, Information and Implementation Center «Meridian». 2021. P. 74–78.

4. Shishkin P.L., Vishnyakov A.V., Osipchuk A.O. Prospective elements of adaptation of individual means of medical protection to the use in emergency situations of a terrorist orientation // Voprosy oboronnoi tekhniki. Seriya 16.

Tekhnicheskie sredstva protivodeystviia terrorizmu. 2017. № 3–4. P. 134–137.

5. Vishnyakov A.V., Muraev N.P., Shishkin P.L. Man-caused emergencies arising from domestic gas explosions in multi-apartment residential buildings: causes, statistics, preventive measures and prospects for solving the problem // Technosfernaya bezopasnost (electronic journal). 2019. № 1. P. 141–150.

6. Sokolov D.A. Model for detecting radioactive contamination of the area using unmanned aerial vehicles // Civil Security Technologies. 2020. № 1. P. 71–76.

7. Ovchinnikov V.V., Mingaleev S.G. The use of groupings of high-tech means of the unified state system for the prevention and elimination of emergency situations in large-scale rescue and humanitarian operations // Civil Security Technologies. 2020. № 2. P. 19–23.

8. Loginov V.V., Vishnyakov A.V., Osipchuk A.O. and others. Unmanned aerial vehicles: Separate problems in use, proposals for use in conducting chemical reconnaissance on the ground / Materials of the V International Scientific and Practical Conference dedicated to the World Civil Defense Day «Civil defense on guard of peace and security» in 4 hours // Digest of articles. Part. I. — M.: AGPS EMERCOM of Russia, 2021. P. 172–178.

9. Loginov V.V., Vishnyakov A.V., Zubarev I.A. and others. Proposals for expanding the possibilities of using unmanned aerial vehicles when assessing the situation by an operational group during the elimination of the consequences of an emergency // Technosfernaya bezopasnost (electronic journal). 2021. № 3. P. 104–109.