

УДК 614.8

В. В. Голев, Ж. Г. Жанмолдин

*Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина
МЧС Республики Казахстан, Кокшетау, Казахстан*

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ ОРГАНОВ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

Аннотация: Изучены вопросы перспективного развития и актуализации внедрения беспилотных летательных аппаратов, применения данных технических решений для целей пожаротушения, проведения спасательных операций, прогнозирования возможной чрезвычайной обстановки. Приведен количественный показатель применения беспилотных летательных аппаратов в Республике Казахстан. Изучен зарубежный опыт применения беспилотных летательных аппаратов в различных погодных условиях, неблагоприятной физико-химической среде и случаях, когда задействование сил и средств авиации не представляется возможным.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, дрон, пожар, чрезвычайная ситуация, спасательная операция.

Проведенный анализ и наличие данных технических устройств по Республике Казахстан показал, что централизованно беспилотные летательные аппараты (далее – БПЛА) начали использовать сравнительно недавно. Общее количество БПЛА, состоящих на вооружении подразделений органов гражданской защиты, за период с 2019 года составило 14 единиц, общее количество запусков (вылетов) – 691 [1].

Данные о применении и наличии БПЛА, состоящих на вооружении территориальных подразделений МЧС Республики Казахстан показал, что основной функцией и задачей выполнения полетов является мониторинг зон подверженных техногенным, природным чрезвычайным ситуациям.

Использование БПЛА в подразделениях органов гражданской защиты во многом оказывает значительное влияние на своевременное реагирование, привлечение и рассредоточение сил и средств в нужных направлениях, тем самым предотвращая развитие чрезвычайных ситуаций на большие масштабы, соответственно позволяет снизить риски, связанные с использованием пилотируемых бортов, а также стоимость таких работ.

Количественный показатель применения БПЛА по Республики Казахстан представлен на рисунке 1.

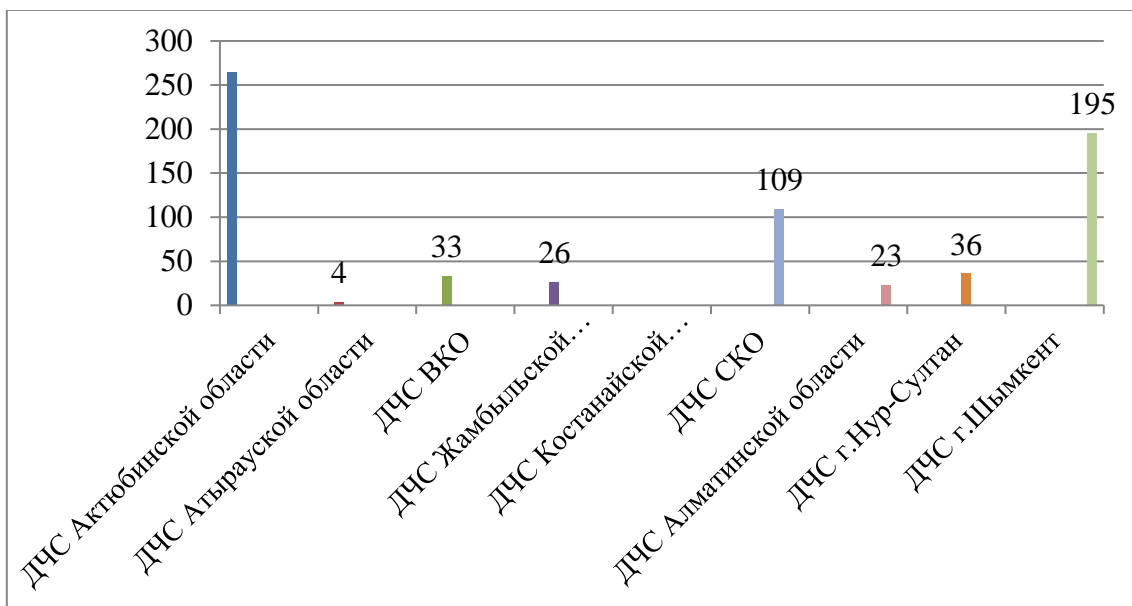


Рисунок 1 – Показатель применения БПЛА в Республике Казахстан

Развитие современного общества неотъемлемо зависит от прогресса данного направления деятельности, в связи с чем актуальность применения механизированных средств, исключающих прямой контакт человека с опасными факторами технологических, природных чрезвычайных ситуаций, становится востребованным. Данный аспект активно внедряется в современное общество, заменяя и обеспечивая безопасность человека технологическими машинами [2].

Борьба с огнем всегда была и остается важным элементом в структуре любого государства, разнятся лишь методы борьбы с ним. На сегодняшний день широкое применение в данной сфере получили БПЛА.

Изучая развитие технологий применения БПЛА в сопредельных государствах, можно выделить Российскую Федерацию, где активно ведется внедрение данных технологий в систему противопожарной службы (рисунок 2) [3-5].



Рисунок 2 – Беспилотный летательный аппарат Российского производства (Дрон)

В некоторых пожарных подразделениях МЧС России уже поставлены в пожарные расчеты БПЛА, установленные на платформе пожарной машины. Беспилотники позволяют обеспечить своевременное обнаружение задымлений, определяют зону поражения лесных пожаров, а также проводят обследование территории пожара, оконтуривание территории задымления, анализ состояния воздуха, наличие в нем вредных веществ и их концентрации.

Варианты использования БПЛА для борьбы с пожарами:

- патрулирование локальных площадных или линейных объектов;
- использование БПЛА как географически привязанного воздушного пункта наблюдения;
- мониторинг пожаров с использованием ИК-камер в чрезвычайные периоды, когда невозможно применение классической авиации;
- проведение воздушной разведки кромки действующего пожара силами наземных и аэромобильных команд тушения;
- мониторинг состояния торфяных пожаров с использованием ИК-диапазона;
- использование БПЛА в качестве ретранслятора УКВ-связи при организации радиосвязи на лесных пожарах.

Необходимо отметить и мировую практику по использованию, применению БПЛА при тушении пожаров и ликвидации чрезвычайных ситуаций в целом.

Беспилотники китайской компании EHang первоначально разрабатывались, как персональные аэротакси, предназначенные для перевозки людей, однако компания разработала на основе своей платформы беспилотник, предназначенный для тушения пожаров в высотных зданиях (рисунок 3).



Рисунок 3 – Беспилотник китайской компании EHang

Бак, объемом до 150 литров, можно заполнять специальной пеной для тушения огня, на борту установлен длинный лафетный ствол, а над кабиной есть шестизарядный метатель. Противопожарные бомбы, выпущенные из этого приспособления, пробивают стекла здания за счет специального наконечника из твердого сплава, кроме этого для более точного попадания имеется лазерный указатель и камера. Дрон рассчитан на полуавтономную работу, процессом борьбы с

огнем управляет оператор. Беспилотник способен работать на высотах до 600 метров, радиус его действия – до 5 км от пожарной станции.

Учитывая плотность застройки и высоту зданий, китайскими инженерами разработан БПЛА JC 260 (рисунок 4) вертолетного типа, который применяется для тушения пожаров в небоскребах. Для подъема пожарных рукавов на необходимую высоту, набирает воду из водоемов в режиме глиссирующего полета и затем сбрасывает ее на очаг пожара. Данный аппарат оснащен парой «пожарных бомб» и способен сбрасывать их поочередно или одновременно. Каждый «боеприпас» способен накрыть участок общим объемом до 50 куб. м, а скорость аппарата составляет порядка 100 км/ч [6].



Рисунок 4 – Дрон Китайской компании JC260

В сентябре 2021 г. в Объединенных Арабских Эмиратах прошли испытания всепогодного воздушного беспилотника Seadrone. Целью испытаний являлось определение работоспособности изделия и его комплектующих при воздействии агрессивных факторов окружающей среды, таких как: высокая температура воздуха, до +55 °С, повышенная влажность воздуха (до 80 %), морская вода и соль, пыль и песок.

От такого аппарата требуется повышенная устойчивость к условиям внешней среды, в частности к соляному туману, сильному ветру, высоким и низким температурам (рисунок 5).

Ранее Seadrone уже был испытан в Карском море. Отрабатывалось спасение выпавшего за борт человека в условиях соляного тумана, сильного ветра и отрицательной температуры. Аппарат работал в автономном режиме, обнаружил человека и вернулся на палубу. По результатам этих испытаний была переработана герметичная винтомоторная группа с тем, чтобы можно было выполнять задачи, как в арктических широтах, так и в странах Африки и Ближнего Востока при температурах от - 30 до +55С [7].



Рисунок 5 – Всепогодный воздушный беспилотник Seadrone (ОАЭ)

С учетом изучения зарубежного опыта по применению и использованию БПЛА сложился вектор направленности выполняемых задач данными устройствами, одной из которых наиболее важной является безопасность человека. В данном понимании следует обозначить, что беспилотируемая машина является многофункциональным агентом, осуществляющим одновременно множество задач, таких как: ликвидация пожара, спасение, оказание помощи, транспортировка пострадавших, передача данных. Это во многом предопределяет будущее за новыми технологиями и искусственным интеллектом.

Учитывая проведенный статистический анализ применения БПЛА в подразделениях системы гражданской защиты Республики Казахстан, можно сказать, что характер выполняемых работ с использованием БПЛА в настоящее время ограничивается мониторингом территории, сбором статистической информации, в перспективе на дальнейшее развитие и использование данных технологий следует определять дополнительные задачи, связанные с тушением пожаров, спасением людей, доставкой оборудования и средств спасения, экспериментальные образцы и технические возможности зарубежных аналогов БПЛА об этом обоснованно говорят. Для создания отечественных моделей беспилотных летательных аппаратов возникает необходимость проводить общесистемные исследования, формировать научно-технические и экспериментальные технологии развития роботостроения в нашей стране.

Список литературы

1. Официальный сайт Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gov.kz/memleket/entities/emer/documents/1?lang=ru> (дата обращения 7.02.2022 г.).
2. Серкпаев М. О., Шарипханов С. Д., Макишев Ж. К., Серекпай С. М. Перспективные области применения робототехнических систем в силовых структурах Казахстана // Вестник Кокшетауского технического института. – 2020. – № 3 (39). – С. 13-19.
3. Одинцов, Л. Г., Андреев, А. В., Акимов, В. А. и др. Технические средства проведения и обеспечения аварийно-спасательных работ: справочное пособие [Текст] – М.: НПЦ «Средства спасения», 2009. – 256 с.

4. Береснев, Д.С. Концепция информационно-аналитического обеспечения управления поисково-спасательными работами [Электронный ресурс] / Н. Г. Топольский, Д. С. Береснев, А. А. Рыженко // Технологии техносферной безопасности. – 2015. – Вып. 4 (62). – 8 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2015-4/40-04-15.ttb.pdf>

5. Кулаков, И. И. Мониторинг и прогнозирование ЧС в Арктике: состояние, проблемы и пути их решения // Международная конференция «Проблемы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Арктике, включая вопросы подготовки профильных кадров для работы в северных условиях: Материалы конференции / МЧС России. – М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2014. – С. 20-32.

6. Официальный сайт Китайской компании Ehang [Электронный ресурс] / Беспилотные летательные аппараты. – Режим доступа: <https://www.ehang.com/index.html> (дата обращения 7.02.2022 г.).

7. Официальный сайт компании Seadrone [Электронный ресурс] / Беспилотные летательные аппараты. – Режим доступа: <https://seadrone.aero/> (дата обращения 7.02.2022 г.).

References

1. Oficial'nyj sajt Ministerstva po chrezvychajnym situacijam Respubliki Kazahstan. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.gov.kz/memleket/entities/emer/documents/1?lang=ru> (data obrashcheniya 7.02.2022 g.).

2. Serkpaev M. O., SHariphanov S. D., Makishev ZH. K., Serekpaj S. M. Perspektivnye oblasti primeneniya robototekhnicheskikh sistem v silovyh strukturah Kazahstana // Vestnik Kokshetauskogo tekhnicheskogo instituta. – 2020. – № 3 (39). – S. 13-19.

3. Odincov, L. G., Andreev, A. V., Akimov, V. A. i dr. Tekhnicheskie sredstva provedeniya i obespecheniya avarijno-spasatel'nyh rabot: spravocnoe posobie [Tekst] – M.: NPC «Sredstva spaseniya», 2009. – 256 s.

4. Beresnev, D. S. Konceptiya informacionno-analiticheskogo obespecheniya upravleniya poiskovo-spasatel'nymi rabotami [Elektronnyj resurs] / N. G. Topol'skij, D. S. Beresnev, A. A. Ryzhenko // Tekhnologii tekhnosfernoj bezopasnosti. – 2015. – Vyp. 4 (62). – 8 s. [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2015-4/40-04-15.ttb.pdf>.

5. Kulakov, I. I. Monitoring i prognozirovaniye CHS v Arktike: sostoyaniye, problemy i puti ih resheniya // Mezhdunarodnaya konferenciya «Problemy preduprezhdeniya i likvidacii chrezvychajnyh situacij v Arktike, vklyuchaya voprosy podgotovki profil'nyh kadrov dlya raboty v severnyh usloviyah: Materialy konferencii / MCHS Rossii. – M.: FGBU VNII GOCHS (FC), 2014. – S. 20-32.

6. Oficial'nyj sajt Kitajskoj kompanii Ehang [Elektronnyj resurs] / Беспилотные летательные аппараты. – Rezhim dostupa: <https://www.ehang.com/index.html> (data obrashcheniya 7.02.2022 g.).

7. Oficial'nyj sajt kompanii Seadrone [Elektronnyj resurs] / Беспилотные летательные аппараты. – Rezhim dostupa: <https://seadrone.aero/> (data obrashcheniya 7.02.2022 g.).

В. В. Голев, Ж. Г. Жанмолдин

*Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы,
Көкшетау, Қазақстан*

АЗАМАТТЫҚ ҚОРҒАУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ ҰШҚЫШСЫЗ ҰШУ АППАРАТТАРЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ӨЗЕКТІЛІГІ

Аңдатпа: Ұшқышсыз ұшу аппараттарын енгізуді перспективалық дамыту және жаңарту, өртті сөндіру, авариялық-құтқару жұмыстарын жүргізу және ықтимал төтенше

жағдайды болжау мақсатында осы техникалық шешімдерді пайдалану мәселелері зерттелді. Қазақстан Республикасында ұшқышсыз ұшатын аппараттарды қолданудың сандық көрсеткіші көрсетілген. Әртүрлі ауа райы жағдайында, қолайсыз физикалық-химиялық ортада, авиацияның күштері мен құралдарын пайдалану мүмкін емес жағдайларда ұшқышсыз ұшатын аппараттарды қолдану мен пайдаланудың шетелдік тәжірибесі зерттелді.

Түйінді сөздер: ұшқышсыз ұшатын аппарат, дрон, өрт, төтенше жағдай, құтқару операциясы.

V. Golev, Zh. Zhanmoldin

Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan, Kokshetau, Kazakhstan

THE RELEVANCE OF THE APPLICATION OF UNMANNED AERIAL VEHICLES IN THE SYSTEM OF CIVIL PROTECTION

Abstract: The issues of prospective development and updating of the introduction of unmanned aerial vehicles, the use of these technical solutions for the purposes of fire fighting, rescue operations, and forecasting a possible emergency situation were studied. A quantitative indicator of the use of unmanned aerial vehicles in the Republic of Kazakhstan is shown. Foreign experience in the use and use of unmanned aerial vehicles, in various weather conditions, in an unfavorable physical and chemical environment, in cases where the use of forces and means of aviation is not possible, has been studied.

Keywords: unmanned aerial vehicle, drone, fire, emergency, rescue operation.

Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors

Голев Владимир Владимирович – Қазақстан Республикасы ТЖМ М.Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы төтенше жағдайларда қорғау кафедрасының доценті. Қазақстан. Көкшетау, Ақан Сері к-сі, 136. E-mail: Golev@yandex.kz

Жасұлан Ғалымбекұлы Жанмолдин – Қазақстан Республикасы ТЖМ М. Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы жедел-тактикалық пәндер кафедрасының оқытушысы. Қазақстан. Көкшетау, Ақан Сері к-сі, 136. E-mail: Zhanmoldin@bk.ru

Голев Владимир Владимирович – доцент кафедры защиты в чрезвычайных ситуациях Академии гражданской защиты им. М. Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан. Кокшетау, ул. Акана-Сері 136. E-mail: Golev@yandex.kz

Жанмолдин Жасулан Ғалымбекович – преподаватель кафедры оперативно-тактических дисциплин Академии гражданской защиты им. М. Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан. Кокшетау, ул. Акана-Сері 136. E-mail: Zhanmoldin@bk.ru

Vladimir Golev – docent of the Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan, Kokshetau, 136 Akana Sere Street. E-mail: Golev@yandex.kz.

Zhasulan Zhanmoldin – Teacher of the Department of operational and tactical disciplines of the M. Gabdullin Civil Protection Academy of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan. Kokshetau, 136 Akana-Seri Street. E-mail: Zhanmoldin@bk.ru