

ОӘЖ 614.8

Ж. Г. Жанмолдин¹, В. В. Голев¹, В. В. Копытков²

¹Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы, Көкшетау, Қазақстан

²Беларусь ТЖМ Азаматтық қорғау университеті, Минск, Беларусь Республикасы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АЗАМАТТЫҚ ҚОРҒАУ ОРГАНДАРЫНДА ҰШҚЫШСЫЗ ҰШУ АППАРАТТАРЫН ҚОЛДАНУ ӨЗЕКТІЛІГІ

Аңдатпа: Ұшқышсыз ұшу аппараттарын дамыту және енгізуді өзектендіру, өрт сөндіру мақсатында осы техникалық аппараттарын қолдану, құтқару операцияларын жүргізу, төтенше жағдайды болжау мәселелерін зерделеу. Қазақстан Республикасында ұшқышсыз ұшу аппараттарын қолданудың сандық көрсеткіші келтірілген. Ұшқышсыз ұшу аппараттарын әртүрлі ауа-райы жағдайларында, қолайсыз физика-химиялық ортада және авиация күштері мен құралдарын іске қосу мүмкін болмаған жағдайларда қолданудың шетелдік тәжірибесі зерттелді.

Түйінді сөздер: ұшқышсыз ұшу аппараты, дрон, өрт, төтенше жағдай, құтқару операциясы.

Қазақстан Республикасы бойынша жүргізілген талдау техникалық құрылғылар деректерінің болуы орталықтандырылған ұшқышсыз ұшу аппараттарын (бұдан әрі – ҰҰА) салыстырмалы түрде жақында пайдалана бастағанын көрсетті. 2019 жылдан бастап азаматтық қорғау органдары бөлімшелерінің жарағында тұрған ҰҰА-дың жалпы саны 14 бірлікті құрады, ұшырулардың (биікке көтерілу) жалпы саны – 691.

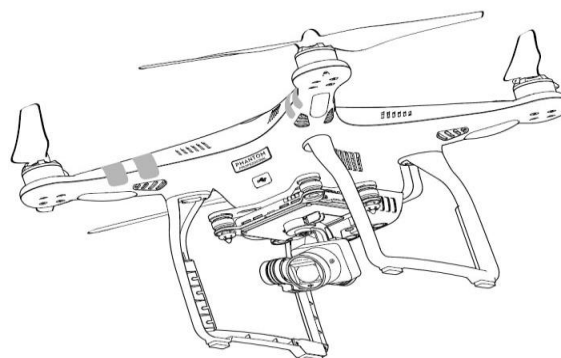
Деректерге сәйкес Қазақстан Республикасы ТЖМ аумақтық бөлімшелерінің қарулануында тұрған ҰҰА-ның қолданылуы және ұшуды орындаудың негізгі функциясы мен міндеті техногендік, табиғи төтенше жағдайларға ұшыраған аймақтарың мониторинг ету болып табылатынын көрсетті [1].

Азаматтық қорғау органдарының бөлімшелерінде ҰҰА-тын пайдалану көбінесе күштер мен құралдарды қажетті бағыттарда тартуға және жан жақты орналастыруға айтарлықтай әсер етеді, осылайша төтенше жағдайлардың үлкен ауқымдарға дамуының алдын алады, тиісінше басқарылатын борттарды пайдаланумен, сондай-ақ осындай жұмыстардың құнын төмендетуге мүмкіндік береді.

Қазіргі қоғамның дамуы іс-әрекеттің осы бағытының дамуына байланысты, адамның технологиялық, табиғи төтенше жағдайлардың қауіпті факторларымен тікелей байланысын болдырмайтын механикаландырылған құралдарды қолданудың өзектілігі сұранысқа ие болады. Бұл аспект қазіргі қоғамға белсенді түрде енгізіліп, адамның қауіпсіздігін технологиялық машиналармен алмастырады және қамтамасыз етеді.

Отпен күрес кез-келген мемлекеттің құрылымында әрқашан маңызды элемент болған және болып қала береді, онымен күресудің әдістері ғана ерекшеленеді. Бүгінгі таңда бұл салада ҰҰА кеңінен қолданылады.

Көршілес мемлекеттерде ҰҰА қолдану технологияларының дамуын зерттей отырып, осы технологияларды өртке қарсы қызмет жүйесіне енгізу белсенді жүргізіліп жатқан Ресей Федерациясын бөліп көрсетуге болады (1-сурет) [2].



Сурет 1 – Ресей өндірісінің ұшқышсыз ұшу аппараты (Phantom 3 Professional)

Ресей ТЖМ-нің кейбір өрт сөндіру бөлімшелеріне ҰҰА жеткізілді, олар өрт сөндіру машинасының платформасында орнатылған. Phantom 3 Professional дрондары түгіндеуді уақтылы анықтауға мүмкіндік береді, орман өрттерінің зақымдану аймағын анықтайды, сондай-ақ өрт аумағына тексеру жүргізеді, түгіндеу аумағын белгілейді, ауаның температурасын тексереді, ондағы зиянды заттардың бар-жоғына және олардың шоғырлануына талдау жасайды [3-4].

Өртпен күресу үшін ҰҰА пайдалану жағдайлары:

- жергілікті алаңдық немесе желілік объектілерді қадағалау;
- ҰҰА-тын географиялық байланыстырылған әуе бақылау пункті ретінде пайдалану;
- классикалық авиацияны қолдану мүмкін болмайтын төтенше кезеңдерде жоғары камераларды пайдалана отырып өрттерді мониторингтеу;
- жер үсті және аэроұтқыр сөндіру командаларының күшімен қолданыстағы өрттің жиегіне әуе барлауын жүргізу;
- үлкейткіш камера-диапазонды пайдалана отырып, шымтезек өрттерінің жай-күйін мониторингтеу;
- орман өрттерінде радиобайланысты ұйымдастыру кезінде байланыстың ретрансляторы ретінде ҰҰА-ларын пайдалану.

Өрттерді сөндіру және жалпы төтенше жағдайларды жою кезінде ҰҰА-ларын пайдалану, қолдану жөніндегі әлемдік тәжірибені де атап өту қажет [5-6].

Қытайлық HAG V40 компаниясының дрондары бастапқыда адамдарды тасымалдауға арналған жеке аэротакси ретінде жасалды, бірақ компания өзінің платформасы негізінде биік ғимараттардағы өртті сөндіруге арналған дронды жасады (2-сурет).

Бак көлемі 25 литрге дейін, бакты өртті сөндіруге арналған арнайы көбікпен толтыруға болады, бортта ұзын лафетті оқпан орнатылған, ал кабинаның үстінде алты зарядты лақтырушы бар. Осы құрылғыдан шыққан өрт бомбалары ғимараттың әйнектерін қатты қорытпаның арнайы ұшымен теседі, сонымен қатар дәлірек соққы алу үшін лазерлік көрсеткіш пен камера бар. Ұшақ жартылай автономды жұмысқа

арналған, отпен күресу процесін оператор басқарады. Дрон 10 метрге дейінгі биіктікте жұмыс істей алады, оның радиусы өрт сөндіру станциясынан 2.5 км - ге дейін [7].



Сурет 2 – Қытайлық XAG V40 компаниясының ҰҰА

Құрылыстың тығыздығы мен ғимараттардың биіктігін ескере отырып, қытайлық инженерлер тірек ғимараттарындағы өрттерді сөндіру үшін, өрт жендерін қажетті биіктікке көтеру үшін, глиссиялық ұшу режимінде су қоймаларынан су жинау және содан кейін оны өрт ошағына тастау үшін қолданылатын тікұшақ типіндегі ҰҰА JC260 (3-сурет) әзірледі. Бұл құрылғы «өрт бомбалары» жұбымен жабдықталған және оларды кезекпен немесе бір уақытта тастай алады. Әрбір «оқ-дәрілер» жалпы көлемі 50 куб метрге дейінгі аумақты жабуға қабілетті, ал құрылғының жылдамдығы шамамен 100 км/сағ.



Сурет 3 – Қытай компаниясының ұшағы JC260

Ұшқышсыз ұшу аппараттарын (ҰҰА) қолдану аясы үнемі кеңеюде. 2017 жылдың тамыз айының соңында CNBC агенттігі дрондардың өртті сөндіруге қалай көмектесетінін айтты.

Американың бірқатар қалаларындағы өртке қарсы қызметтер дрондарды барлау қызметі ретінде пайдаланып, өрт орнына жібереді. Газ талдағыштармен және тепловизоры бар камералармен жабдықталған мамандандырылған ҰҰА апаттың ауқымын бағалап қана қоймай, өмірін сақтап қалуға да мүмкіндік береді.

Дрондардың маңызды артықшылығы-оларды тез қолдану мүмкіндігі.

Фремонт-Американың бірнеше жүздеген қалаларының бірі, онда дрондар өрт сөндірушілерге қызмет етеді. Өрт сөндірушілерді ұшқыштармен жұмыс істеуге үйретуге мамандандырылған SkyFire Consulting компаниясының мәліметтері бойынша АҚШ-та 300-ден 400-ге дейін полиция және өрт сөндіру бөлімшелері UAV қолданады және бұл сан тез өсуде.

SkyFire Consulting басшысы Мэтт Слоунның (Matt Sloane) айтуынша, бұрын өрт кезінде іздестіру-құтқару жұмыстарына жүздеген адам жұмылдырылатын, ал қазір ауа арқылы ұшатын тепловизоры бар ұшақ адамды тез табуға көмектеседі.

Сондай-ақ, дрондардың көмегімен алынған өрттің бейнесі жалынның қай жерде өршіп тұрғанын және қай учаскелерді сөндіруге күш салу керектігін түсінуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, теміржол апаттары кезінде өртті жою кезінде химиялық заттардың ағып кетуін анықтау үшін мамандандырылған дрондарды қолдануға болады (4-сурет).

ҰҰА — ның тағы бір артықшылығы-үнемділігі. Екі мың долларлық дрон, кем дегенде, тікұшақ қызметін ішінара алмастыра алады, оны тарту миллионға жетеді [8] .



Сурет 4 – Өрт сөндірушілер өртті квадрокоптердің көмегімен сөндірудегі көрінісі

ҰҰА қолдану және пайдалану бойынша шетелдік тәжірибені зерделеуді ескере отырып, осы құрылғылармен орындалатын міндеттердің бағыттылық векторы қалыптасты, олардың бірі ең маңыздысы адам қауіпсіздігі болып табылады. Бұл мағынада ұшқышсыз машина көп функциялы агент болып табылады, ол бір уақытта көптеген міндеттерді жүзеге асырады, мысалы: өртті жою, құтқару, көмек көрсету, зардап шеккендерді тасымалдау, деректерді беру. Бұл көбінесе жаңа технологиялар мен жасанды интеллекттің болашағын анықтайды.

Қазақстан Республикасы азаматтық қорғау жүйесінің бөлімшелерінде ҰҰА-тарын қолдануға жүргізілген статистикалық талдауды ескере отырып, ҰҰА-тарын пайдалана отырып орындалатын жұмыстардың сипаты қазіргі уақытта аумақтың мониторингімен, статистикалық ақпаратты жинаумен шектеледі деп айтуға болады, алдағы уақытта осы технологияларды одан әрі дамытуға және пайдалануға, өрттерді

сәндіруге, адамдарды құтқаруға, жабдықтарды жеткізуге және авариялық-құтқару жұмыстарын жүргізуге байланысты қосымша міндеттерді қосқан жөн. Құтқару құралдары, эксперименттік үлгілер шетелдік ҰҰА аналогтарының техникалық мүмкіндіктері бұл туралы негізді түрде айтады. Ұшқышсыз ұшу аппараттарының отандық модельдерін жасау үшін жалпы жүйелік зерттеулер жүргізу керек және біздің елімізде робот жасауды дамытудың ғылыми-техникалық және эксперименттік технологияларын қалыптастыру қажеттілігі туындайды.

Әдебиеттер тізімі

1. Официальный сайт Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан [Электронный ресурс] / Направление деятельности. Режим доступа: <https://www.gov.kz/memleket/entities/>. свободный. – Загл. с экрана.
2. Официальный сайт Fireman.Club статьи / Пожарная и инженерная техника / Пожарные автомобили и спецтехника. Беспилотные летательные аппараты МЧС России: виды и классификация [Электронный ресурс] / Направление деятельности. Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/bespilotnyie-letatelnyie-apparatyi-v-mchs-rossii-vidyi-i-klassifikatsiya>. свободный. – Загл. с экрана.
3. 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.
4. 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.
5. 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. Режим доступа: <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2015-4/40-04-15.ttb.pdf>. свободный. – Загл. с экрана.
6. Официальный сайт SkyFire Consulting. [Электронный ресурс] Дебора Финдлинг. Дженис Петтит. Как пожарные используют дроны для спасения жизней.
7. Официальный сайт Китайской компании XAG [Электронный ресурс] возглавляет перечень предлагаемой продукции сельскохозяйственный дрон XAG V40. Режим доступа: <https://navistar-asia.com/product/xag-v40/> - свободный. – Загл. с экрана
8. Официальный сайт компании Seadrone [Электронный ресурс] / Беспилотные летательные аппараты. – Режим доступа: <https://seadrone.aero/>. свободный. – Загл. с экрана.

References

1. Oficial'nyj sajt Ministerstva po chrezvychajnym situacijam Respubliki Kazahstan [Elektronnyj resurs] / Napravlenie deyatel'nosti. Rezhim dostupa: <https://www.gov.kz/memleket/entities/>. svobodnyj. – Zagl. s ekrana.
2. Oficial'nyj sajt Fireman.Club ctat'i / Pozharnaya i inzhenernaya tekhnika / Pozharnye avtomobili i spectekhnika. Bepilotnye letatel'nye apparaty MCHS Rossii: vidy i klassifikaciya [Elektronnyj resurs] / Napravlenie deyatel'nosti. Rezhim dostupa: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/bespilotnyie-letatelnyie-apparatyi-v-mchs-rossii-vidyi-i-klassifikatsiya>. svobodnyj. – Zagl. s ekrana.
3. 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.

4. Odincov, L. G., Andreev, A.V., Akimov, V.A. i dr. Tekhnicheskie sredstva provedeniya i obespecheniya avarijno-spasatel'nyh работ: справочное пособие [Текст] – М.: NPC «Sredstva spaseniya», 2009. – 256 s.

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

6. Oficial'nyj sajt SkyFire Consulting. [Elektronnyj resurs] Debora Findling. Dzhenis Pettit. Kak pozharnye ispol'zuyut drony dlya spaseniya zhiznej.

7. Oficial'nyj sajt Kitajskoj kompanii XAG [Elektronnyj resurs] vozglavlyaet perechen' predlagaemoj produkcii sel'skohozyajstvennyj dron XAG V40. Rezhim dostupa: <https://navistar-asia.com/product/xag-v40/> - svobodnyj. – Zagl. s ekrana

8. Oficial'nyj sajt kompanii Seadrone [Elektronnyj resurs] / Bepilotnye letatel'nye apparaty. – Rezhim dostupa: <https://seadrone.aero/>. svobodnyj. – Zagl. s ekrana.

Ж. Г. Жанмолдин¹, В. В. Голев¹, В. В. Копытков²

¹*Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан, Кокшетау, Казахстан*

²*Университет гражданской защиты МЧС Беларуси, Минск, Республика Беларусь*

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ОРГАНАХ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

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.

Zh. Zhanmoldin¹, V. Golev¹, V. Kopytkov²

¹*Civil Defence Academy named by Malik Gabdullin MES of the Republic of Kazakhstan, Kokshetau, Kazakhstan*

²*University of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus, Minsk, Republic of Belarus*

THE RELEVANCE OF THE USE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES IN THE CIVIL PROTECTION BODIES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

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

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 – 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

Копытков Владимир Владимирович – техника ғылымдарының кандидаты, доцент, Беларусь Республикасы ТЖМ Азаматтық қорғау университетінің жедел-тактикалық қызмет және техника кафедрасының бастығы. Беларусь Республикасы, Минск, 220118, Машиностроителей к-сі, 25. E-mail: @usp.by

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

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

Копытков Владимир Владимирович – кандидат технических наук, доцент, начальник кафедры оперативно-тактической службы и техники Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. Республика Беларусь, Минск, 220118, ул. Машиностроителей, 25. E-mail: @usp.by

Zhasulan Zhanmoldin – Teacher of the Department of operational and tactical disciplines of the Civil Defence Academy named by Malik Gabdullin MES of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan, Kokshetau, 136 Akana Seri Street. E-mail: Zhanmoldin@bk.ru

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

Vladimir Kopytkov – candidate of technical sciences, associate professor, head of the Department of operational and tactical service and technology of the Civil Protection University of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus. 25 Mashinostroiteley STR., Minsk, Republic of Belarus, 220118. E-mail: @usp.by