

*Д. П. Войтович, канд. техн. наук, Д. О. Чалий, канд. техн. наук, В. М. Ковальчук
(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності)*

ЕФЕКТИВНІСТЬ ОПЕРАТИВНИХ ДІЙ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ

Оцінено залежність ефективності оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів в умовах роботи на великих за площею об'єктах із залученням значної кількості сил і засобів від своєчасності та достовірності даних, отриманих в процесі проведення розвідки. Запропоновано покращений метод збору даних на основі використання сучасних інформаційно-технічних засобів. Результати роботи можуть бути впроваджені в структурних підрозділах Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту на основі реалізації «Загальнодержавної цільової програми захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2013-2017 роки» та у навчальному процесі вищих навчальних закладів ДСНС України.

Ключові слова: розвідка пожежі, способи отримання даних, авіація ДСНС України, безпілотний апарат (дрон).

D. Voytovych, D. Chalyy, V. Kovalchuk

EFFICIENCY OPERATIONAL ACTIVITY RESCUE FIREFIGHTING UNITS THROUGH IMPLEMENTATION OF MODERN INFORMATIONAL TECHNICAL EQUIPMENT

The dependence of the effectiveness of rescue firefighting units' actions while working on the large area sites involving a considerable amount of operational recourses on the timeliness and reliability of the gathered intelligence has been established. Improved method of information collection based on the employment of informational technical decisions has been suggested. The results of the research can be incorporated in the structural units of emergency service as implementation of the National Program on Protection of Population and Territories from Natural and Man-Made Emergencies for 2013-2017 as well as in the learning process of the higher educational institutions of the State Emergency Service of Ukraine.

Key words: fireground reconnaissance, method of data acquisition, Aviation of the State Emergency Service of Ukraine, unmanned aerial vehicle (drone).

Д. П. Войтович, Д. А. Чалий, В. Н. Ковальчук

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОПЕРАТИВНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Оценена зависимость эффективности оперативных действий пожарно-спасательных подразделений в условиях работы на больших по площади объектах с привлечением значительного количества сил и средств от своевременности и достоверности данных полученных в процессе проведения разведки. Предложен улучшенный метод сбора сведений на основе использования современных информационно-технических средств. Результаты работы могут быть внедрены в структурные подразделения Оперативно-спасательной службы гражданской защиты на основе реализации «Общегосударственной целевой программы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера на 2013-2017 год» и в учебный процесс высших учебных заведений ГСЧС Украины.

Ключевые слова: разведка пожара, способы получения данных, авиация ГСЧС Украины, беспилотный аппарат (дрон).

Постановка проблеми. За статистичними даними Українського науково-дослідного інституту цивільного захисту, протягом 2015 року в Україні в середньому щодня виникало 218 пожеж внаслідок яких гинуло п'ятеро і отримували травми чотири людини, вогнем знищувалось або пошкоджувалось 73 будівлі і споруди різного призначення та 10 одиниць техніки. Щоденні матеріальні втрати від пожеж становили понад 15,6 млн. грн [2].

Наймасштабнішою пожежею за часів незалежності України, що призвела до значних людських і матеріальних втрат, була пожежа, яка виникла 8 червня 2015 року в резервуарному парку на території нафтобази ТОВ «Побутрембудматеріали» в смт Глеваха Васильківського району Київської області, унаслідок якої загинуло шестеро людей, у тому числі троє рятувальників, та 16 отримали травми різного ступеня тяжкості. Пожежа тривала 13 діб, на її ліквідацію було задіяно 939 чоловік та 117 одиниць техніки Державної служби України з надзвичайних ситуацій з декількох областей. Витрати на гасіння пожежі оцінили у 50 мільйонів гривень.

Наведений факт пожежі та завдані від неї значні економічні збитки наводять на роздум про ефективність дій пожежно-рятувальних підрозділів в умовах роботи на великих за площею об'єктах із залученням великої кількості сил і засобів. Повна відповідальність за правильність організації та проведення оперативних дій покладається на особу, що визначена у відповідності до діючого законодавства. Аналіз даних розвідки є основою для прийняття рішення керівником.

В таких умовах збір необхідних даних ускладнений, не відтворює повної картини протікання процесу, що в кінцевому результаті впливає на загальний результат та потребує перегляду застосованих способів його досягнення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Загальні поняття про розвідку, способи її проведення під час дій за призначенням пожежно-рятувальних підрозділів розкриті в нормативно-правових документах та навчальній літературі [3, 4]. В роботі [5] більш детально розглядається лише один із способів її проведення, який базується на вивченні оперативної документації. Цей спосіб можна вважати як підготовчий, що не може відображати динаміку протікання процесу. Питання пов'язані з іншими способами проведення розвідки в останніх публікаціях авторами не розглядалися.

Мета роботи. Підвищити ефективність проведення розвідки пожежно-рятувальними підрозділами на об'єктах великих площ шляхом впровадження сучасних інформаційно-технічних засобів.

Виклад основного матеріалу. Оперативні дії, передбачають чітке застосування сил і засобів пожежно-рятувальних підрозділів, що спрямовані на рятування людей у разі виникнення загрози їх життю, ліквідування пожежі в тих розмірах, яких вона набула на момент прибуття даних підрозділів [3]. Такі рішення базуються на зборі відомостей про пожежу (розвідці) та використовуються з метою оцінки наявної обстановки, є основою для їх прийняття. Успіх проведення розвідки залежить від своєчасності та безперервності, достовірності отримуваних даних, активності та цілеспрямованості таких дій.

Розвідка пожежі вважається одним з найважливіших видів оперативних дій, на основі якого визначають, планують та проводять підготовчі та основні оперативні дії усіх пожежно-рятувальних підрозділів, що прибули на пожежу. Правильна організація та проведення розвідки дають змогу своєчасно надати допомогу людям, ввести мінімальну кількість сил і засобів на вирішальному напрямку оперативних дій і забезпечити успішну ліквідацію пожежі.

Розвідка пожежі ведеться безперервно від моменту виїзду пожежно-рятувального підрозділу на місце пожежі до повної її ліквідації та включає такі етапи: розвідка на шляху прямування, розвідка після прибуття до місця пожежі, розвідка під час гасіння пожежі.

Розвідка на шляху прямування. Проводиться з метою збору загальних відомостей про об'єкт та особливості обстановки на пожежі за зовнішніми ознаками (загрова, наявність диму, його кольори тощо), додатковими відомостями, які передані засобами радіомовлення, оперативними документами (оперативні плани та картки пожежогасіння, довідники вододжерел та ін.).

Розвідка після прибуття до місця пожежі. Основний етап, мета якого – збір даних про пожежу на місці її виникнення для оцінки обстановки та прийняття рішень щодо першочергових оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів. Вважається найскладнішою частиною розвідки. Проводиться у найкоротші терміни та є вирішальним для кінцевого результату. Не правильно організовані дії на цьому етапі у більшості випадків дають змогу пожежі набути великих розмірів, призводять до значних економічних збитків, іноді забирають людські життя.

Розвідка під час гасіння пожежі (коригуюча). Мета цього етапу – своєчасне виявлення змін в обстановці пожежі та факторів, що її доповнюють, для корегування оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів по гасінню пожежі.

Основними способами отримання даних в процесі проведення розвідки вважаються спостереження, особистий огляд, опитування обізнаних осіб та вивчення оперативної документації.

Загальні принципи та основні вимоги щодо проведення розвідки висвітлені в керівних документах [3]. Окрім цього, при її проведенні слід додатково враховувати вимоги наказів, інструкцій, рекомендацій, які у більш вузькому аспекті описують питання організації гасіння пожеж на об'єктах різного призначення. Можливості особового складу пожежно-рятувальних підрозділів під час проведення розвідки на пожежі обмежуються наявною комплектацією техніки [6], що на сьогодні не враховує узгодженість із іншими керівними документами, їх вимоги та не повно мірою відповідає стандартам безпеки.

Для пожеж на відкритому просторі, що можуть сягати за розмірами великих площ, проблему із проведенням розвідки частково вдається вирішити завдяки залученню до цього процесу авіації. Проте наявна кількість пожежної авіації та місця її дислокації не забезпечують оперативності та своєчасності цього процесу на усій території нашої країни [1], а недостатнє фінансування створює додаткові труднощі, про що свідчить встановлення тимчасових норм витрат авіаційного пального та паливно-мастильних матеріалів для експлуатації літаків Ан-32П авіації ДСНС України.

Таблиця 1

Склад повітряних сил авіації ДСНС України [1]

№ з/п	Тип повітряного судна	Кількість			
		Штат	Список	Некомплект	Справність
1	Ан-32П	4	4	-	3
2	Ан-30	3	2	1	1
3	Ан-26	4	3	1	1
Усього літаків:		11	9	2	5
4	Мі-8, Мі-9	14	8	6	4
5	ВК-117С-2	2	2	0	2
Усього вертольотів:		16	10	6	6
Усього повітряних суден		27	19	8	11 (57%)

За даними таблиці 1 43% повітряних суден авіації ДСНС України перебуває в несправному стані, тобто із числа усього потоку викликів майже кожна друга подія потенційно залишається без відповідного реагування. Ця проблема відображена в п. 26 Додатку 2 до Загальнодержавної цільової програми захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2013-2017 роки, якою передбачено проведення технічного переоснащення авіаційних підрозділів ДСНС України (закупівля 12 повітряних суден на загальну суму 909,4 млн. гривень). Однак протягом 2013-2014 років фінансування зазначених заходів не проводилось, тому закупівлю нової авіаційної техніки не здійснено. Незважаючи на таку ситуацію за статистичними даними у 2014 році системою авіаційного пошуку і рятування було забезпечено реагування на 29 інцидентів та 11 подій, з них: 8 катастроф та 3 аварії, у яких загинуло 317 осіб та 13 осіб отримали травми різного ступеня тяжкості.

Альтернативним рішенням для отримання своєчасних та достовірних даних в процесі проведення розвідки може бути застосування безпілотних літальних апаратів (дронів), що досить широко застосовуються за межами нашої країни.

Одним із основних завдань цього літального апарата є виконання задач потенційно небезпечних для людини. Доцільність їх застосування обумовлюється їх технічними характеристиками (рис. 1).



Рисунок 1 – Phantom 3 Professional з пультом управління

Сучасні дрони тісно інтегровані з електронікою, мають складне навігаційне обладнання, власні бортові комп'ютери та можуть використовуватись за будь-яких погодних умов. Вони без жодних проблем працюють в температурному діапазоні від -30°C до $+50^{\circ}\text{C}$ та спокійно протидіють поривам вітру швидкістю до 90 км/год. Для передачі відеосигналу в дронах використовують як звичайні, так і інфрачервоні камери, зображення з яких транслюється на пульт диспетчера в режимі реального часу. В якості пульта може використовуватись мобільний пристрій – планшет або смартфон, з попередньо встановленим необхідним програмним забезпеченням. Відстань, на яку передається відеосигнал, може сягати п'яти кілометрів, а сам сигнал може бути зашифрований, що виключає можливість його перехоплення.

Встановлене спеціальне програмне забезпечення та GPS приймачі скеровують дрони по чітко встановленому маршруту та роблять їх ідеальними безпілотними літальними апаратами.

Один з суттєвих недоліків професійних дронів – це їхня ціна, яка може коливатись залежно від комплектування та сягати декількох тисяч умовних одиниць. З плином часу технічні рішення у конструкції дронів удосконалюються, що на сьогодні уже дає змогу пристосувати їх для доставки вантажів, ведення аерофотозйомки та багатьох інших завдань, які значно складніше та дорожче вирішувати іншим шляхом.

Постановка на оснащення дронами пожежно-рятувальних підрозділів дасть змогу вирішувати різні завдання, зокрема:

- проведення розвідки пожеж;
- пошук потерпілих в зоні надзвичайної ситуації;
- розвідка джерел протипожежного водопостачання та оцінка їхнього стану в реальному часі;
- складання оперативних документів;
- доставка невеликих вантажів у важкодоступні місця, до прикладу медикаментів до потерпілого при ускладненому транспортно-пішому сполученні або взагалі за його відсутності.

Ефективність застосування на практиці

В процесі проведення розвідки на етапі гасіння пожежі (нафтобаза ТОВ «Побутрембудматеріали») була необхідність в корегуванні розстановки сил, що задіяні для охолодження резервуарів, які горять. Згідно з [7], одним із основних видів оперативно-тактичних дій

пожежно-рятувальних підрозділів у разі відсутності горіння в обвалуванні є охолодження резервуарів, що горять, та сусідніх. Охолодження резервуара, який горить, здійснюється по всій довжині окружності його стінки, а сусідніх із ним – по довжині половини окружності, яку повернуто до цього резервуара. При цьому кількість стволів визначається виходячи із розрахунку, але не менше трьох для резервуара, що горить, і не менше двох на кожен сусідній резервуар, що не горить. Своєчасне (до періоду настання критичного часу для резервуара) та правильно організоване охолодження резервуара повинно забезпечити його цілісність та унеможливити розповсюдження пожежі на інші резервуари шляхом викиду (скипання) або розлиття нафтопродукту внаслідок руйнування стінок.

Не менш важливим фактором залишається питання безпеки особового складу. За результатами пожежі на нафтобазі ТОВ «Побутрембудматеріали», загинуло 3 рятувальники ДСНС України. Така статистика відображає актуальність необхідності постановки на оснащення пожежно-рятувальних підрозділів технічних засобів, спроможних мінімізувати ризики для особового складу.

Висновки

Застосування сучасних інформаційно-технічних засобів (безпілотні літальні апарати (дрони) і постановка їх на озброєння в оперативно-координаційні центри ГУ(У) ДСНС України забезпечить:

1) можливість отримувати керівнику гасіння пожежі своєчасні та достовірні дані в процесі проведення розвідки на об'єктах великих площ, проводити коригування дій та впливати на подальший хід їх розвитку;

2) мінімізацію ризику для особового складу пожежно-рятувальних підрозділів під час проведення оперативних дій в умовах підвищеної небезпеки;

3) виконання Загальнодержавної цільової програми захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2013-2017 р.р.

Список літератури:

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році: [Електронний ресурс]. – К.: УкрНДІЦЗ ДСНС України, 2015. – 365 с. – Режим доступу: http://mns.gov.ua/files/prognoz/report/2014/ND_2014.pdf.

2. Климась Р. В. Аналітична довідка про стан із пожежами та наслідками від них в Україні за 12 місяців 2015 року [Електронний ресурс]: за даними аналізу масиву карток обліку пожеж (POG_STAT) за 12 місяців 2015 року / УкрНДІЦЗ ДСНС України; ред. Р. В. Климась, Д. Я. Матвійчук. – К.: УкрНДІЦЗ ДСНС України, 2015.–24 с. Режим доступу: http://undicz.mns.gov.ua/files/2016/1/20/AD_12_2015.pdf

3. Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту / затверджений наказом МНС України від 13.03.2012 № 575. – К., 2012. – 152 с.

4. Пожежна тактика / П. П. Ключ, В. Г. Палюх, А. С. Пустовой та ін. – Харків: Основа, 1998. – 592 с.

5. Войтович Д. П. Оперативні документи як невід'ємна складова проведення розвідки для прийняття рішень щодо застосування сил і засобів на вирішальному напрямку оперативних дій / Д. П. Войтович // Пожежна безпека: Зб. наук. пр. – Львів, 2013. – № 22. – С. 32-37.

6. Норми табельної належності, витрат і термінів експлуатації пожежно-рятувального, технологічного і гаражного обладнання, інструменту, індивідуального озброєння та спорядження, ремонтно-експлуатаційних матеріалів підрозділів ДСНС України / затверджені наказом ДСНС України від 29.05.2013 № 358. – К., 2013. – 93 с.

7. Інструкція щодо гасіння пожеж у резервуарах із нафтою та нафтопродуктами : НАПБ 05.035-2004 / затверджена наказом МНС України від 16.02.2004 № 75.

8. ВБН В. 2.2 – 58.2 – 94 Склади нафти і нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа.

References:

1. National Report about technological and natural safety in Ukraine in the 2014. Kyiv: Ukrainian Research Institute of Civil Protection. Retrieved from http://mns.gov.ua/files/prognoz/report/2014/ND_2014.pdf. (in Ukr.)
2. Klymas, R. and Matviychuk, D. (2015). State of fires and their consequences in Ukraine in the 2015. Kyiv: Ukrainian Research Institute of Civil Protection. Retrieved from http://undicz.mns.gov.ua/files/2016/1/20/AD_12_2015.pdf (in Ukr.)
3. Charter emergency management and units Operational Rescue Service of Civil Protection / imperative of State Emergency Service from 13.03.2012 № 575. (in Ukr.)
4. Klus P., Paluh V. (1998). Fire tactic. – Kharkiv: 1998. – 592 p. (in Ukr.)
5. Voytovych D. (2013). Operational documents as an integral part of the intelligence to make decisions on the use of forces and means at a crucial towards operational matters. Journal «Fire safety» – Lviv, 2013 – № 22. – P. 32-37. (in Ukr.)
6. Standards-issue of membership, costs and timing of the operation fire-rescue, technological and garage equipment, tools, weapons and personal equipment, maintenance materials units of State Emergency Service / imperative of State Emergency Service from 29.05.2013 № 358. (in Ukr.)
7. Instruction for extinguishing fires in tanks with oil / imperative of State Emergency Service from 16.02.2004 № 75. (in Ukr.)
8. VBN V. 2.2 – 58.2 – 94 Warehouses oil and petroleum products with vapor pressure not higher 93,3 кПа.

