

## ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА ПІД ЧАС ГАСІННЯ ПОЖЕЖ

*Артем БИЧЕНКО, канд. техн. наук, доцент,  
Ігор МАЛАДИКА, канд. техн. наук, доцент, Роман ВАРГАТЮК,  
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля  
НУЦЗ України*

Вже сьогодні існують зразки безпілотних апаратів літакового типу, що здатні скидати вогнегасні речовини на осередок пожежі. Але такі БПЛА непридатні до використання в умовах мегаполісів або промислових об'єктів. До того ж, якщо осередок пожежі розташований в приміщенні, такі апарати просто неможливо застосувати. Тому для створення пожежно-рятувальних безпілотних систем (ПРБС) потрібні безпілотні апарати вертолітного типу або мультикоптери.

Мультикоптери широко використовуються для фото- та відеозйомки з повітря. Але, як правило, це моделі з низькою вантажопідйомністю, що не відповідає пожежно-рятувальним завданням.

Найбільше близькі по певних характеристиках апарати, що використовуються в сільському господарстві та доставці вантажів. Сільськогосподарські БПЛА здатні нести на собі запас добрив і розпоршувати їх з невеликим тиском. А комерційні вантажні апарати здатні підняти в повітря значне корисне навантаження.

Багато країн наразі вже демонструють дослідні зразки безпілотних авіаційних систем для гасіння модельних вогнищ пожежі. Однак до повної практичної завершеності ці проекти поки не доведені.

Справа в тому, що для виконання завдань пожежно-рятувального призначення безпілотні системи повинні задовольняти досить специфічним вимогам. Це й припустиме корисне навантаження, і точність маневрування, і наявність систем швидкозмінних кріплень для установки пожежно-рятувального обладнання. Та й саме пожежно-рятувальне обладнання для використання разом із такими безпілотними системами повинне відповідати специфіці нових технологій гасіння.

Крім цього системи керування повинні забезпечувати виконання широкого кола спеціальних завдань. Наприклад, система керування повинна забезпечувати як мінімум наступні можливості:

прибуття пожежного дрону до місця виклику по заданих координатах;

ідентифікація пожежі засобами спостереження й контролю;

стійка передача інформації операторові в режимі реального часу;

запуск модуля пожежогасіння;

стабілізація положення при подачі вогнегасних речовин.

Таким чином, використання наявних серійних моделей як самих безпілотних апаратів, так і пожежного обладнання не є можливим для висотного пожежогасіння із застосуванням ПРБС.

Але як же зрозуміти, які саме вимоги повинні пред'являтися до безпілотних платформ, системам керування, пожежно-рятувальному обладнанню? Очевидно, що визначальне значення має технологія й тактика гасіння пожеж із застосуванням ПРБС. Можна виділити два ключових напрямки.

Перше – це використання ПРБС на основі автономних літальних апаратів з швидкозмінними модулями пожежогасіння. Такий пожежний дрон міг би подавати вогнегасні речовини в осередок пожежі через виносний телескопічний ствол. При цьому залежно від площі загоряння може бути задіяно кілька апаратів, для кожного з яких може бути організована оперативна зміна використаного модуля на новий, з повним запасом вогнегасної речовини.

Друге – це ПРБС, що працюють у технологічному зв'язку з наземною пожежною технікою. У такому варіанті з наземної техніки на літальний апарат можуть подаватися як вогнегасні речовини, так і живлення самого дрону.

Цілком можливо, що обидві ці тактики знайдуть своє застосування на практиці й дозволять значно розширити можливості пожежно-рятувальних підрозділів у гасінні пожеж і, як наслідок, мінімізувати соціальні й матеріальні втрати.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Fire Fighting Drones [Електронний ресурс] URL: <https://www.dslrpros.com/firefighting-drones.html> (дата звернення: 26.02.2021)

**УДК 504.06 629.735**

### **ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА ПІД ЧАС ОЦІНКИ ЗБИТКІВ ВІД НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

*Артем БИЧЕНКО, канд. техн. наук, доцент,*

*Олексій МИГАЛЕНКО, канд. екон. наук,*

*Михайло ПУСТОВІТ, Вадим ВОЙНА,*

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля  
НУЦЗ України*

Усі збитки від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру (далі – НС), завданих здоров'ю людей та об'єктам національної економіки, відповідно до Методики [1] поділяються на види залежно від завданої фактичної шкоди:

- втрати життя та здоров'я населення (Нр);