

ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПЛОТНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ

THE USE OF DRONES FOR FOREST FIRE DESTRUCTION

Н.С.Твердохлебова, Л.А.Васьковець

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» , м. Харків

Анотація. У статті розглядається потенційне використання куль для пожежогасіння як частина запропонованої системи, де спільно використовуються безпілотники та технології дистанційного зондування в якості доповнення до традиційних методів пожежогасіння.

Ключові слова: безпілотники, безпілотна система (UAS), кулі для пожежогасіння; дистанційне зондування, дикі пожежі.

Annotation. This article examines the potential use of fire extinguishing balls as part of a proposed system, where drone and remote-sensing technologies are utilized cooperatively as a supplement to traditional firefighting methods.

Keywords: drones, unmanned aircraft system (UAS), fire extinguishing balls; remote sensing, wildfires.

Природні пожежі можуть виникнути від блискавок, через самозаймання, при необережному поводженні з вогнем тощо. Лісові пожежі поширюються дуже швидко і охоплюють великі території. Вогонь знищує будівлі і споруди, дерева і тварин, призводить до загибелі людей [1].

У наказі державного комітету лісового господарства України «Про затвердження правил пожежної безпеки в лісах України» визначено порядок гасіння лісових пожеж [2]. Ліквідація пожежі – дії, спрямовані на остаточне припинення горіння, а також на виключення можливості його повторного виникнення.

На сучасному етапі для запобігання виникненню лісових пожеж здійснюється моніторинг лісових територій, а саме практикується спостереження за допомогою сучасної техніки (дронів).

Зарубіжні дослідники розглядають технології безпілотного і дистанційного зондування в якості доповнення до традиційних методів пожежогасіння з використанням вогнегасних куль [3]. Запропонована вченими система складається з розвідувальної групи безпілотних літальних апаратів (БПЛА) для виявлення точкових пожеж та моніторингу ризику наближення диких пожеж до будівлі, огорожі та / або екіпажу пожежної охорони. Безпілотні літальні апарати здатні самостійно рухатися до відповідних координатних точок для скидання вогнегасних куль (екологічно чистих тепловиділяючих засобів). Результати показують ефективність запропонованої системи при гасінні пожеж у траві. Демонструється створення важких безпілотних літальних апаратів (вантажопідйомністю близько 15 кг), що несуть вогнегасні кулі, прикріплені до дронів.

Інша група дослідників запропонувала ввести в експлуатацію безпілотні літальні апарати для передачі пожежникам інформації про лісові пожежі у реальному часі [4].

Вчені розробили модельно-прогнозний, вірогідно безпечний розподілений алгоритм управління для співпраці між людьми та роботом у боротьбі з пожежами. Запропонований алгоритм долає обмеження попередніх робіт, чітко оцінюючи приховану динаміку розповсюдження вогню, щоб забезпечити розумну, розширену у часі координацію БПЛА на підтримку місцевих людей-пожежників. В результаті дослідники отримали нову аналітичну мережу, яка дозволяє БПЛА розподіляти свої ресурси та забезпечує імовірнісну гарантію безпеки людини, зберігаючи здатність БПЛА охоплювати всю пожежу.

Запропоновані розробки дозволяють якісно планувати шляхи для моніторингу та відстеження лісових пожеж в режимі реального часу, а також надавати імовірнісну гарантію безпеки людини.

ЛІТЕРАТУРА

1. NICC: Wildland Fire Summary and Statistics Annual Report 2018 [Electronic resource]. – [Cited 2019, 24 September]. – Available from: https://www.predictiveservices.nifc.gov/intelligence/2018_statsumm/annual_report_2018.pdf
2. Наказ державного комітету лісового господарства України «Про затвердження правил пожежної безпеки в лісах України» – Від 27.12.2004.
3. Aydin B. Use of Fire-Extinguishing Balls for a Conceptual System of Drone-Assisted Wildfire Fighting / B. Aydin, E. Selvi, J. Tao, M. J. Starek // Drones. – 2019. – V. 3. – No. 1. – P. 1-17.
4. Seraj E. Safe Coordination of Human-Robot Firefighting Teams / E. Seraj, A. Silva, M. Gombolay // arXiv preprint arXiv:1903.06847. – 2019. – P. 1-9.

ДОСЛІДЖЕННЯ АКТУАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ ОПЕРАТИВНОГО РОЗГОРТАННЯ ПОЖЕЖНИХ АВТОЦИСТЕРН В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПОРИ РОКУ RESEARCH OF ACTUAL PROBLEMS OF OPERATIONAL DEPLOYMENT OF FIRE TRUCKS DEPENDING ON THE SEASON OF THE YEAR

Д.Ю. Белюченко

Національний університет цивільного захисту України, м.Харків

Анотація: В якості об'єкта дослідження розглядаються чинники, пов'язані з порою року, які можуть ускладнювати оперативне розгортання пожежних автоцистерн різного класу.

Ключові слова: автоцистерна, оперативне розгортання, оперативний розрахунок, пора рок, статистичний аналіз, розподіл часу.

Abstract: As an object of study, factors related to the time of the year are considered that may complicate the operational deployment of fire trucks of various classes.

Key words: tank truck, operational deployment, operational calculation, time of rock, statistical analysis, time distribution.