**СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ЗА ДОПОМОГОЮ АВІАЦІЇ**

**Валентин ЮХИМЕНКО, курсант 36 навчального взводу**

**Сергій ПАНЧЕНКО, старший викладач-методист ФЦЗ, ад’юнкт**

**Артем БИЧЕНКО, начальник кафедри ТтаЗЦЗ, кандидат технічних наук, доцент**

**Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України**

Лісові пожежі є одним з найбільших стихійних лих, які можуть статися у світі, і для боротьби з ними дуже важливо мати добре оснащену систему пожежогасіння. Одним з найефективніших способів боротьби з лісовими пожежами є використання авіації, яка в наш час досягла значних успіхів. У цій науковій роботі ми дослідимо сучасні підходи до технічних засобів гасіння лісових пожеж за допомогою авіації.

У світі існують різні типи пожежних літальних апаратів, включаючи вертольоти, повітряні цистерни та дрони. Ці літаки мають різні технічні засоби для боротьби з пожежами.

Пожежні літаки оснащені передовими технологіями, які допомагають у гасінні пожеж. Ми проаналізували деякі з технічних засобів (Таблиця 1), що використовуються в пожежних літаках та навели приклади:

- Системи подачі води: Ці системи використовуються для скидання води на вогонь, щоб зменшити його інтенсивність. Simplex Model 338 - це система водяного бомбардування, що використовується в пожежних літаках, виробляється компанією Simplex Aerospace. Інша система RADS-XXL - це система забирання води, що використовується в пожежних літаках, виробляється компанією SEI Industries.

- Технологія GPS: Технологія GPS використовується для визначення точного місцезнаходження пожежі, що допомагає точно розподілити воду та сповільнювачі. Garmin GPSMAP 696 являється популярною картографічною системою GPS, яка використовується в пожежних літаках, виробляється компанією Garmin.

- Інфрачервона технологія: Інфрачервона технологія використовується для виявлення гарячих точок, що допомагає визначити ділянки, які потребують уваги FLIR KF6 - це система інфрачервоних камер, що використовується для виявлення пожеж і навігації в пожежних літаках, виробляється компанією FLIR. Також існує система, яка забезпечує роботу літака вночі за допомогою окулярів нічного бачення NVAG-6 - це система нічного бачення, виробляються компанією Night Vision Device.

- Системи подачі піни: Системи подачі піни використовуються для розпилення піни на вогонь, наприклад FireIce Polar EcoFoam System - це система подачі піни, що використовується в пожежних літаках, виробляється компанією GelTech Solutions. Інша система FoamPro використовується в пожежних гелікоптерах, таких як Sikorsky S-70 та Bell 412. Тактико-технічна особливість системи полягає в тому, що вона забезпечує точне нанесення піни для гасіння пожеж, що дозволяє зменшити кількість води, необхідної для гасіння пожежі, до 90%. [1]

Таблиця 1. Системи технічних засобів для застосування при авіаційному гасінні

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Технологія | Тактичні та технічні особливості | Авіаційні засоби [1] | Приклад |
| GPS-картографування | Забезпечує картографування периметру та меж пожежі в режимі реального часу | Всі типи пожежних літаків | Система картографування пожеж (FMS - Fire mapping system) |
| Інфрачервоні камери | Виявляє гарячі точки та зміни температури на землі | Літаки та гелікоптери | Eagle and Dron Expert |
| Системи подачі піни | Забезпечує точне нанесення піни для гасіння пожеж | Літаки та гелікоптери | FoamPro system |
| Системи розпилення сповільнювачів/ретардантів | Розпилення хімічного сповільнювача на вогнища пожежі для сповільнення або зупинки їх поширення | Літаки | BAE-146, RJ85, and P-3 Orion |
| Системи водяного бомбардування | Скидають воду або водно-пінні суміші на пожежі для їх гасіння | Літаки та гелікоптери | Bombardier CL-415, Air Tractor AT-802, and S-64 Skycrane |
| Системи нічного бачення | Дозволяють пожежній авіації діяти вночі | Літаки та гелікоптери | P-3 Orion, Black Hawk and Chinook helicopters |
| Системи зачерпування води | Дозволяють літакам зачерпувати воду з прилеглих водойм | Літаки | Canadair CL-215 and CL-415 |

Сучасні технічні засоби, що використовуються в пожежній авіації, значно підвищили ефективність та результативність пожежогасіння. Поєднання різних технічних засобів дозволяє авіаційним та аварійно-рятувальним підрозділам ефективно боротися з вогнем і мінімізувати збитки, завдані лісовими пожежами. Однак існує постійна потреба в модернізації та інноваціях цих технічних засобів, для унеможливлення морального та технічного відставання від зростаючих викликів, пов'язаних з лісовими пожежами.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Панченко, С (2021) Тенденції застосування авіаційної техніки для гасіння пожеж. Надзвичайні ситуації та ліквідація. Т.5 №1. С. 104–114. Doi: <https://doi.org/10.31731/2524-2636.2021.5.1.104.114>
2. National Wildfire Coordinating Group [Електронний ресурс] (2018). "Aircraft Equipment Guide." Retrieved from <https://www.nwcg.gov>
3. L3Harris Technologies [Електронний ресурс] (2021). "Wescam MX™-15 EO/IR Imaging and Laser Designating System." Retrieved from [https://www.l3harris.com](https://www.l3harris.com/wescam/products/wescam-mx-15)
4. Kaman Aerospace Corporation [Електронний ресурс] (2021). "K-MAX Helicopter." Retrieved from <https://kaman.com>
5. SEI Industries Ltd. [Електронний ресурс] (2021). "Bambi Bucket." Retrieved from <https://www.sei-ind.com>
6. Simplex Aerospace. [Електронний ресурс] (2021). "Fire Attack™." Retrieved from <https://simplex.aero>
7. Conair Group Inc. [Електронний ресурс] (2021). "Retardant Delivery Systems." Retrieved from <https://www.conair.ca>
8. Lockheed Martin [Електронний ресурс] (2021). "Scooper Airborne Firefighting System (SABFS)." Retrieved from <https://www.lockheedmartin.com>
9. FoamPro [Електронний ресурс] (2021). "FoamPro 2001 Series." <https://www.foampro.com>