**БАЗОВІ ПРИНЦИПИ ГАСІННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ ЗА ДОПОМОГОЮ АВІАЦІЇ**

**Катерина ПАВЛЕНКО, курсантка 25 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 стали значною загрозою для навколишнього середовища, дикої природи та життя людей, що призводить до знищення величезних площ землі. Одним з найефективніших методів боротьби з лісовими пожежами є використання авіації, яка дозволяє швидко реагувати та ефективно доставляти протипожежні ресурси.

Використання авіації для гасіння пожеж передбачає різні фундаментальні принципи, включаючи швидке реагування, обізнаність про ситуацію та ефективну доставку протипожежних ресурсів. Першим основоположним принципом гасіння лісових пожеж є швидке реагування, що передбачає швидке розгортання протипожежних засобів на місці пожежі. Цей принцип має вирішальне значення, оскільки дозволяє пожежній команді локалізувати пожежу до того, як вона пошириться далі. Під час пожежі в Шварцвальді, штат Колорадо, в червні 2013 року, швидке виявлення і реагування мали вирішальне значення для стримування пожежі. Одномоторні повітряні цистерни і гелікоптери були використані для швидкої атаки на вогонь, перш ніж він встиг поширитися надто далеко. (Таблиця 1)

Другий принцип - ситуаційна обізнаність, яка має вирішальне значення для визначення місця пожежі, її розміру та напрямку розповсюдження. Цей принцип необхідний при гасінні лісових пожеж, оскільки рельєф місцевості може бути складним і великим, що ускладнює визначення точного місця пожежі. Під час пожежі в каньйоні Волдо в штаті Колорадо в червні 2012 року, щоб зупинити розповсюдження вогню, було застосовано ранню атаку переважаючою силою. Важкі і середні авіаційні цистерни, а також гелікоптери були використані для доставки великої кількості води і сповільнювача до місця пожежі. (Таблиця 1)

Третій принцип - ефективна доставка протипожежних ресурсів, що передбачає використання літаків для доставки води, піни або інших засобів пожежогасіння до місця пожежі. Найпоширенішим методом, що використовується в рамках цього принципу, є використання вертольотів, які обладнані ковшами або баками, що можуть скидати воду або інші вогнегасні речовини безпосередньо на вогнище пожежі. Повітряні цистерни також використовуються для скидання ретардантів або супресантів, щоб сповільнити або зупинити поширення вогню. Під час пожежі Rim Fire в Каліфорнії в серпні 2013 року для гасіння пожежі було застосовано безперервну, тривалу атаку. Дуже великі повітряні цистерни і гелікоптери використовувалися для багаторазового скидання води і сповільнювача на вогонь, що забезпечило його повну ліквідацію. (Таблиця 1)

Четвертий принцип – забезпечення захисту особового складу від негативних факторів пожежі. Під час пожежі Есперанса в Каліфорнії в жовтні 2006 року безпека була головним пріоритетом. Для локалізації пожежі були використані важкі повітряні цистерни і гелікоптери, щоб убезпечити пожежників і цивільне населення.

Згідно статистичних даних Національного міжвідомчого пожежного центру у Сполучених Штатах на гасіння з повітря припадає приблизно 20% усіх зусиль з ліквідації лісових пожеж. Найпоширенішим типом літальних апаратів для гасіння пожеж з повітря є водозливний гелікоптер, на який припадає приблизно 70% усіх зусиль з повітряного гасіння. Інші типи повітряних суден, що використовуються для гасіння пожеж з повітря, включають літаки-цистерни, на які припадає приблизно 20% всіх зусиль з повітряного гасіння, а також інші вертольоти, такі як транспортні і розвідувальні вертольоти. Наприклад, в Австралії гасіння пожеж з повітря часто використовується для підтримки наземних пожежних підрозділів, в той час як в деяких частинах Європи це основний метод гасіння лісових пожеж.

Таблиця 1. Використання принципів авіаційного гасіння у реальних умовах

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Принцип | Назва пожежі (англійською) | Дата застосування | Локація | Типи авіаційної техніки [4] |
| Швидке виявлення та реагування | Black Forest FireLocal bases support Black Forest Fire efforts > United States Air Force  Academy > News Display | Червень 2013 | Колорадо, США | Одномоторні літаки (SEAT), гелікоптери |
| Рання атака переважаючими силами | Waldo Canyon FireWaldo Canyon Fire - Wikipedia | Червень 2012 | Колорадо, США | Важкі (LAT) та середні типи літаків, гелікоптери |
| Безперервна, тривала атака | Rim FireRim Fire, California | Серпень 2013 | Каліфорнія, США | Дуже важкі типи літаків (VLAT), гелікоптери |
| Забезпечення безпеки | Esperanza FireGoogle Earth shows air tanker over Esperanza Fire | Жовтень 2006 | Каліфорнія, США | Важкі типи літаків (LAT), гелікоптери |

Використання авіації для доставки води, піни або інших вогнегасних речовин безпосередньо до місця пожежі є одним з багатьох ефективних способів для локалізації пожежі та запобігання її подальшому поширенню. Проте, основним принципом гасіння лісових пожеж за допомогою авіації лишається ефективна доставка вогнегасних засобів для гасіння пожежі. Подальші дослідження у світі будуть спрямовані на підвищення ефективності технічних засобів авіації для доставки вогнегасних речовин.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Calkin, D., & Thompson, M. (2012). A review of wildfire suppression cost forecasts for the United States. International Journal of Wildland Fire, 21(7), 718-727.

2. Fernández-Manso, A., Jiménez, E., & Vega-García, C. (2017). Analysis of the influence of environmental factors on the fire danger in a Mediterranean forest. Forest Systems, 26(3), e011.

3. National Interagency Fire Center. [Електронний ресурс] (2020). Aviation Program. <https://www.nifc.gov/aviation/>

4. 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