

О. О. Мікосянчик, Б. Д. Халмурадов, Н. М. Кічата, А. І. Набільська

Національний авіаційний університет, Київ, Україна

ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ АВІАЦІЙНИХ СИЛ ДЛЯ ГАСІННЯ ЛІСОВОЇ ПОЖЕЖІ

Анотація. Лісові пожежі є фактором впливу на лісове господарство для багатьох країн зони помірного клімату. Збитки, які вони завдають лісу, значно перевищують збитки від шкідників та хвороб дерев. Для подолання сильних лісових пожеж, що мають характер стихійного лиха, вводять режим надзвичайної ситуації. Згідно Порядку організації та застосування авіаційних сил та засобів для гасіння лісових пожеж визначено організацію для здійснення заходів з гасіння лісових пожеж із залученням пожежних літаків та гелікоптерів, підготовки екіпажів повітряних суден до гасіння лісових пожеж, питання взаємодії органів управління та підрозділів ДСНС під час ліквідації надзвичайних ситуацій, пов'язаних з гасінням лісових пожеж із залученням авіації. В даній роботі запропоновано організаційну схему гасіння пожеж в природних екосистемах із застосуванням авіації, розроблено тактику гасіння лісових пожеж із залученням авіаційної техніки. Надано пропозиції та рекомендації щодо посилення роботи по лісопожежній профілактиці, забезпечення своєчасного виявлення виникаючих лісових пожеж та їх ліквідацію на початковій стадії розвитку.

Ключові слова: лісова пожежа, авіаційна техніка, протипожежні заходи.

Вступ

З усіх природних ресурсів, що становлять скарбницю нашої країни, ліс займає особливе місце. Це найдосконаліший, здатний до відтворення природний комплекс, який дає понад 20 тисяч видів цінної продукції. Ліси на території України розміщені нерівномірно. Так, на Поліссі площа їх становить 37%, у Лісостепу – 30,2%, Карпатах – 22,8%, Степу – 5,8% і Криму – 4,2% до загальної площі цих зон. Найвища лісистість у Карпатах – 40,2%. Гірські ліси відіграють важливі водоохоронні і водорегулювальні функції. Не менш важливу екологічну роль відіграють ліси в захисті ґрунтів від ерозії, особливо в гірських умовах, регулюванні клімату, створенні умов для оздоровлення і відпочинку людей.

Поряд з веденням господарської діяльності значної уваги потребує дотримання заходів пожежної безпеки, контроль за виконанням яких потрібно здійснювати насамперед у хвойних насадженнях.

Щорічно лісовими пожежами в Україні і в усьому світі ушкоджуються та знищуються тисячі гектарів лісів, знищуються водоохоронні, захисні та інші корисні властивості лісу, фауна, порушується планова робота лісового господарства та використання лісових ресурсів.

Лісові пожежі – явище природного характеру [1], надзвичайно небезпечне та згубне. Їх дослідження є складним і небезпечним, оскільки основним завданням у разі виникнення є пожежогасіння. Проведення експерименту моделювання пожежі в реальних умовах практикують дуже рідко через загрозу втрати контролю над вогнем. Тому важливим завданням підрозділів лісових господарств є підвищення ефективності забезпечення пожежної безпеки.

Роль авіації у гасінні лісових пожеж важко переоцінити. Якщо раніше повітряні судна головним чином використовували для патрулювання та як транспортні засоби, то сьогодні вони стали могутнім засобом боротьби з вогнем у лісі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема лісових пожеж в умовах сьогодення набула

значних масштабів. Вони виникають навіть у таких високорозвинутих країнах, як США, Австралія, а також країни Європи. Статистичні дані, що стосуються лісових пожеж, ведуться в більшості країн, проте офіційна статистика у світі не завжди відображає реальний стан речей. Статистику лісових пожеж та причини їх виникнення в США наведено в [2, 3]. Щороку через сухий клімат виникає велика кількість лісових пожеж у країнах Південної Європи, зокрема Іспанії, Португалії, Греції, Італії тощо [4].

Ідея використання авіації для виявлення пожеж в природному середовищі вперше виникла в США в 1916 р. Однак втілити її в практику вдалося тільки через три роки, коли федеральний уряд передав кілька літаків лісовій службі (U.S. Forest Service) для моніторингу пожеж в лісах штатів Каліфорнія, Орегон і Вашингтон [5]. У Канаді літаки для спостереження почали застосовувати з 1921 р. Імпульсом для появи нової індустрії в сфері пожежних послуг стало скидання води з літака Boeing Stearman 75 «Cadet» в 1955 р. Венц Нолта, що пілотував літак, здійснив перше в США скидання води на пожежу в національному лісі Мендочіно (Mendocino National Forest), штат Каліфорнія. У Північній Америці в середині XX століття була велика кількість як легких сільськогосподарських, так і більш важких літаків. З початку 30-х рр. XX ст. розроблено більше 50 моделей і модифікацій пожежних літаків-авіатанкерів [6].

В Україні авіаційні засоби застосовуються як допоміжні функції, підвищуючи ефективність роботи наземних служб. Авіаційна охорона лісів здійснюється Українською державною базою авіаційної охорони лісів. Авіапатрулювання дозволяє охопити значні території одним літальним апаратом, визначити площі, характер пожежі. Однак періодичність польотів призводить до затримки виявлення пожеж, крім того, є велика залежність польотів від метеоумов. На сьогодні в лісовій галузі створена і функціонує відомча пожежна охорона, основою якої є лісові пожежні станції. Охорону лісів від пожеж забезпечують 307 державних лісогосподарських та лісомисливських підприємств, у складі яких функціонує понад 1,7 тис.

лісництв та 273 лісові пожежні станції. Чисельність відомчої пожежної охорони складає більше 13 тис. осіб. У лісах створена мережа із 502 пожежно-спостережних веж, з яких 337 обладнано сучасними телевізійними системами спостереження.

Робота всіх сил і засобів повинна будуватися таким чином, щоб кожна пожежа на території лісового фонду могла бути виявлена на початковій стадії розвитку, а повідомлення про пожежу було негайно передано відповідному органу з тим, щоб необхідні сили і засоби пожежогасіння вчасно прибули до місця пожежі і забезпечили його ліквідацію в найкоротший термін.

Постановка завдання. Мета роботи – розробка тактики гасіння лісових пожеж із залученням авіаційної техніки, а також надання пропозицій та рекомендацій щодо посилення роботи по лісопожежній профілактиці, забезпечення своєчасного виявлення виникаючих лісових пожеж та їх ліквідації на початковій стадії розвитку.

Виклад основного матеріалу

Гасіння лісових пожеж є найбільш трудомісткою роботою в комплексі протипожежних заходів. Завданням протипожежного проектування лісів є така побудова служби гасіння пожеж, при якій останні будуть ліквідовані на початку розвитку із найменшими витратами сил і коштів.

Поряд з виконанням робіт по лісопожежній профілактиці дуже важливо забезпечити своєчасне виявлення виникаючих лісових пожеж та їх ліквідацію на початковій стадії розвитку.

Здійснення цих завдань вимагає від обласних управлінь лісового та мисливського господарства Державного агентства лісових ресурсів України (Держлісагентство) створення і організації роботи спеціалізованих наземних і авіаційних лісопожежних служб, оснащених засобами виявлення і гасіння пожеж, створення і підготовки добровільних пожежних дружин та інших лісопожежних формувань з місцевого населення, робітників і службовців, а також протипожежної техніки, транспортних та інших засобів підприємств, організацій і установ. При загрозі виникнення надзвичайної ситуації в період високої пожежної небезпеки до гасіння лісових пожеж залучаються підрозділи ДСНС, облдержадміністрації та інші органи в межах їх компетенції.

Завдяки підтримці Уряду ДСНС у 2019 році активно вживалися заходи щодо забезпечення готов-

ності авіації (59 % або 13 справних повітряних суден: 6 літаків, 7 гелікоптерів). Для забезпечення пошуку і рятування повітряних суден, що зазнають або зазнали лиха в авіаційному районі пошуку і рятування України, організовано чергування та проведення авіаційних робіт з пошуку і рятування 6-ти пошуково-рятувальних повітряних суден.

У лісовому фонді України зафіксовано збільшення кількості пожеж на 5,4 % (2019 рік - 1307 пожеж, 2018 рік - 1258 пожеж), а загальна площа пожеж на 2,7 % (2019 рік - 1393 га, 2018 рік - 1322 га). (рис. 1) [7].



Рис. 1. Статистика лісових пожеж у лісовому фонді України

Загалом авіацією ДСНС на виконання завдань за призначенням здійснено: 155 польотів на виконання авіаційних робіт з гасіння лісових пожеж на території Київської, Чернігівської, Полтавської та Одеської областей, під час яких виконано 317 зливів (1 тис. 21 т води); 6 польотів на виконання авіаційних робіт з пошуку і рятування на території України, у тому числі в гірській місцевості; 11 польотів для виконання санітарних рейсів та аеромедичної евакуації постраждалих і важкохворих, транспортовано 11 тяжкохворих та 22 особи супроводу; 190 польотів на перевезення керівного складу та мобільних оперативних груп ДСНС, перевезено 488 пасажирів; 64 польоти з метою запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, проведення повітряної розвідки, моніторингу територій та акваторій водних об'єктів, перевезено 108 пасажирів (рис. 2) [7].

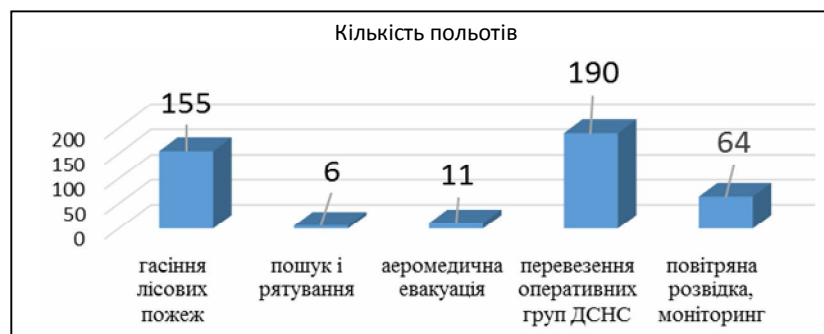


Рис. 2. Застосування авіації ДСНС на виконання завдань за призначенням в 2019 році.

Авіаційна техніка, діюча або яка може бути задіяна для ліквідації пожеж в природних екосистемах, є в наявності як в державних, так і в приватних установах. Зокрема, ДСНС України, Повітряні Сили Збройних Сил України, Міжнародна Акціонерна Авіаційна Компанія «УРГА», Приватне акціонерне товариство «Авіакомпанія «Українські гелікоптери».

До основних повітряних суден можемо віднести літаки та гвинтокрили (табл. 1), зазначені нижче.

Літаки-танкери:

- Ан-26П. Два підвісних бака по 2000 л кожний. Заправка зі спеціального аеродромного модуля або пожежних машин. Висота польоту під час зливання – близько 40 м над пологом лісу, час зливу - до 3 с;

- Ан-32П. Чотири підвісних бака по 2000 л кожний. Заправка з спеціального аеродромного модуля або пожежних машин. Висота польоту під час зливання близько 50 м над пологом лісу. Злив проводиться спочатку з передніх двох баків і через 1,5 с з двох задніх або одночасно з усіх баків;

- Іл-76. Два резервуари по 21 м³. Заправка здійснюється на аеродромі. Час заправки становить 20-30 хв. Злив відбувається з висот 50 - 100 метрів і займає 6-8 секунд. Один політ (зліт, робота, посадка, заправка паливом і водою) - 3 години.

Спираючись на практичний досвід і аналіз сучасних тенденцій ринку, Авіакомпанія «Українські гвинтокрили» провела глибоку модернізацію гвинтокрила Мі-8МТВ-1 і створила унікальний багатофункціональний гвинтокрил-трансформер [8].

Всього за 40 хвилин силами екіпажу цей гвинтокрил може бути конвертований у наступні конфігурації: швидкого реагування; пошуково-рятувальна; авіа-медична евакуація; пасажирська; вантажна.

Для успішного виконання місій на гвинтокрили встановлено сертифіковане обладнання:

1) Інтегрована система нічного бачення, пошуковий прожектор, пов'язаний з FLIR, у тому числі для роботи у інфрачервоному режимі.

2) Система супутникового відеозв'язку, яка дозволяє передавати відеодані, що фіксуються камерами FLIR, з борту гвинтокрила на наземний пункт управління.

3) Посилена лебідка вантажопідйомністю 272кг/80м з додатковим обладнанням для підйому постраждалих. Вона використовується у поєднанні зі спусковим пристроєм для екстреного спуску рятувальників у місця, де посадка гвинтокрила неможлива.

4) Медичний модуль з повним комплектом устаткування для екстреної медичної допомоги і підтримки життєдіяльності.

Таблиця 1 - Гвинтокрил пожежний

Показники	Тип гвинтокрила
	Мі – 8Т
Потужність силової установки, к.с.	1102
Вантажопідйомність, кг	4000
Максимальна швидкість, км/год	200
Дальність польоту, км	640
Кількість палива, л	1450
Кількість місць для пожежних, шт.	24
Максимальна тривалість польоту, год	2,2
Водозливний пристрій, м ³	2,0

Перспективність застосування авіації для гасіння лісових пожеж в Україні може розглядатися лише за умов втілення пропозицій, представлених на рис. 3.

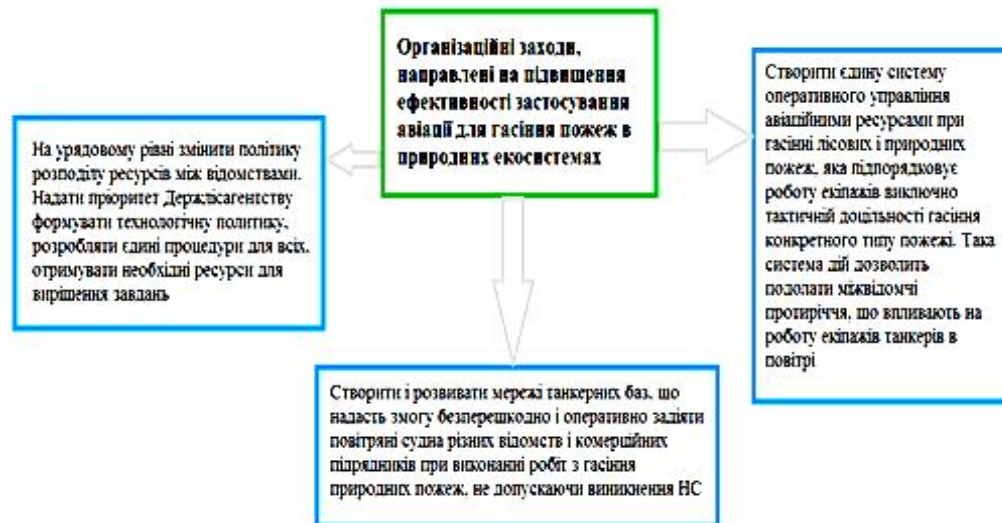


Рис. 3. Схема організаційних заходів для застосування авіації при гасінні пожеж

Авіаційні технології гасіння в першу чергу необхідні для створення сприятливих тактичних умов для роботи наземних сил пожежогасіння - це оперативний засіб підтримки наземних сил. Самостійне безпосереднє авіаційне гасіння вогню може бути умовно ефективним лише на малих пожежах, що починаються з площ 1-3 га.

Авіація тотально програє наземним технологіям пожежогасіння по продуктивності, вартості та ефективності. Її перевага проявляється тільки в швидкості прибуття.

Для поліпшення тактичних прийомів гасіння пожеж необхідно, передусім, створити систему управління авіаційними ресурсами при гасінні лісо-

вих пожеж (Aviation management), у тому числі різній відомчій приналежності. Така система повинна вирішувати наступні завдання:

- забезпечувати зв'язок між керівником гасіння лісової пожежі (КГЛП), керівниками наземних команд на пожежах і екіпажем ПС до вильоту і безпосередньо в повітрі;

- забезпечувати оперативну реакцію авіації на заявку КДА у встановлені максимально короткі терміни (десятки хвилин, а не години);

- забезпечувати актуальну цілевказівку для екіпажів ПС безпосередньо на пожежі. Проаналізувавши різні засоби авіаційного пожежогасіння, можна виявити наступні переваги [9]:

- висока оперативність доставки вогнегасної рідини в район пожежі;

- велика ефективність одномоментної атаки з повітря на вогнище горіння;

- незалежність від наявності та стану під'їзних шляхів і доріг;

- висока безпека робіт по гасінню для людей.

Висновки

До основних завдань, які треба вирішити в Україні для підвищення ефективності гасіння пожеж в природних екосистемах із застосуванням авіації треба віднести наступні:

1) Передати повноваження по гасінню лісових пожеж із застосуванням танкерів Держлісагентству.

2) Створити систему навчання льотчиків-спостерігачів і керівників гасіння пожеж.

3) Розвинути інфраструктуру: мережа танкерних баз із запасами ретардантів і заправним устаткуванням.

4) Зробити географічну дислокацію пожежних літаків в районах з традиційно високою пожежонебезпекою.

5) Розробити і впровадити єдині процедури взаємодії і управління авіаційними ресурсами при гасінні лісових і природних пожеж.

6) Придбати спеціалізовані літаки-навідники для оцінки і координування сил на пожежі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про затвердження Порядку класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями. / Постанова КМУ від 24.03.2004 № 368. Київ: 2004.
2. National Fire Protection Association.
URL: <http://www.nfpa.org/news-and-research/fire-statistics-and-reports/fire-statistics>
3. Wildland fires: a historical perspective. U.S. Fire Administration topical fire research series.
URL: www.usfa.dhs.gov/downloads/pdf/tfrs/v1i3-508.pdf
4. Annual Fire Reports. Forest fires in Europe, Middle East and North Africa.
URL: <http://forest.jrc.ec.europa.eu/effis/reports/annual-fire-reports>
5. Stein-Janney T. Airtankers, an historic overview / California Fire Pilots Ass. – 2012. 14 p.
6. Баскакова А. О., Волкова Л. В., Воронов М. А., Ерицов А. М., Коршунов Н. А., Щетинский Е. А., Перминов А. В., Крамаренко Ю. А. История авиационной охраны лесов России. Пушкино: Авиалесоохрана, 2017. 294 с.
7. Публічний звіт Голови ДСНС про результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2019 році <https://www.dns.gov.ua/ua/Zvitni-materiali-Derzhavnoi-sluzhbi-Ukrayini-z-nadzvichaynih-situacij.html>
8. Левківський О.П., Ковальов М.Ф. Напрямки поліпшення процесів ремонту автотранспортних засобів // ВІСНИК ЖДТУ, Серія: Технічні науки, 2014, № 2 (69), С. 164 – 167.
9. Григорьевская А.О., Иванов Н.В., Вишнёв А.В. Анализ использования авиации для тушения лесных пожаров // Решетневские чтения. 2014. №18. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-ispolzovaniya-aviatsii-dlya-tusheniya-lesnyh-pozharov>
10. Taylor S. W. Science, technology, and human factors in fire danger rating: the Canadian experience / S. W. Taylor, M. E. Alexander. // International Journal of Wildland Fire. – 2006. – №15. – P. 121–135..
11. Авиационное тушение лесных пожаров: система «тесное небо» Н. Коршунов, А. Перминов // Авиапанорама. – № 4 (136) – 2019. –С.4-17.

Received (Надійшла) 14.11.2020

Accepted for publication (Прийнята до друку) 20.01.2021

Analysis of fire safety and development of preventive measures relating to the decrease in the specialized development of car parts

O. Mikosianchuk, B. Khalmuradov, N. Kichata, A. Nabylska

Abstract. Forest fires are a factor affecting forestry in many temperate countries. The damage they cause to forests far exceeds the damage caused by pests and tree diseases. To overcome strong forest fires, which have the character of a natural disaster, an emergency regime is introduced. According to the Procedure for the organization and use of aviation forces and means for extinguishing forest fires, is defined the organization for extinguishing forest fires with firefighting aircraft and helicopters, training aircraft crews for extinguishing forest fires, cooperation between authorities and SES units during emergencies, related to extinguishing forest fires with the involvement of aircraft. This paper proposes an organizational scheme for extinguishing fires in natural ecosystems with the use of aviation and develops the tactics for extinguishing forest fires with the involvement of aircraft. Suggestions and recommendations for strengthening work on forest fire prevention, ensuring timely detection of emerging forest fires and their elimination at the initial stage of development are provided.

Keywords: forest fire, aviation mechanism, firefighting measures.