

*С.В. Петренко, А.Ю. Білоус
(Кафедра військової підготовки
Національного авіаційного університету, Україна)*

Системи пожежогасіння на борту сучасних літаків: технології та ефективність

Дослідження сучасних технологій, які використовуються в системах пожежогасіння на борту літаків, оцінити їхню дієвість та визначення перспективи розвитку в цій сфері.

Системи пожежогасіння на борту сучасних літаків.

Системи пожежогасіння на борту сучасних літаків – це складні інженерні системи, призначені для швидкого виявлення та гасіння пожеж, що можуть виникнути в різних частинах літака під час польоту. З огляду на високу вартість сучасних повітряних суден та ризик для життя пасажирів і екіпажу, надійність та ефективність цих систем є критично важливими.

Актуальність теми обумовлена постійним зростанням авіаперевезень, введенням в експлуатацію нових, більш технологічно складних літаків, а також необхідністю гарантування максимальної безпеки польотів.

Для ґрунтового дослідження теми потрібно залучити різноманітні інформаційні джерела. Основні з них включають:

Наукова література:

- Статті в наукових журналах з авіації, пожежної безпеки, матеріалознавства;
- Монографії та підручники, присвячені авіаційній техніці, системам безпеки на борту літаків;
- Дисертації та автореферати, в яких досліджувалися питання пожежогасіння на літаках.

Нормативно-правові акти:

- Повітряний кодекс України та інших країн;
- Правила сертифікації літаків;
- Правила експлуатації аеродромів;
- Вимоги до пожежної безпеки на авіаційному транспорті;

Інноваційні підходи до вдосконалення систем пожежогасіння на борту сучасних літаків:

1. Інтеграція систем штучного інтелекту та аналітики великих даних. Впровадження штучного інтелекту для управління системами пожежогасіння на борту літаків є перспективним напрямком розвитку. Завдяки AI можна значно підвищити швидкість і точність виявлення пожеж. Штучний інтелект аналізуватиме дані від сенсорів у реальному часі, виявляючи найменші ознаки потенційного займання, і прийматиме рішення щодо активації системи пожежогасіння. Крім того, завдяки машинному навчанню такі системи зможуть удосконалювати свої алгоритми, використовуючи дані про минулі інциденти, що зробить їх більш надійними та адаптивними до різних умов.

2. Розробка та впровадження автономних дронів для локалізації та гасіння пожеж. Використання автономних дронів на борту літака для боротьби з пожежами є революційною ідеєю, яка може значно підвищити ефективність систем пожежогасіння. Ці компактні дрони будуть оснащені передовими сенсорами, здатними виявляти пожежі навіть у важкодоступних місцях, і автоматично доставляти вогнегасні засоби саме в ту зону, де вони найбільше потрібні. Дрони зможуть діяти незалежно або під керівництвом системи управління польотом, швидко реагуючи на надзвичайні ситуації та мінімізуючи ризики для пасажирів та екіпажу.

3. Використання інноваційних вогнегасних речовин та нових методів гасіння. Традиційні вогнегасні речовини, такі як піна або газ, можуть бути замінені на більш ефективні та екологічно чисті альтернативи. Розробка нових складів вогнегасних речовин, які будуть більш швидкодіючими та менш шкідливими для людей і обладнання, може суттєво підвищити безпеку на борту. Також перспективним є впровадження матеріалів, які автоматично звільняють вогнегасні речовини при досягненні критичних температур, що забезпечить миттєву реакцію на пожежу навіть у віддалених або важкодоступних зонах літака.

4. Оптимізація розміщення сенсорів і створення інтерактивних сенсорних мереж. Одна з ключових задач у покращенні систем пожежогасіння – це оптимізація розміщення сенсорів, що дозволить значно покращити їхню здатність виявляти займання. Використання інтерактивних сенсорних мереж, які будуть взаємодіяти між собою, створюючи динамічну карту температури та рівня диму в реальному часі, дозволить забезпечити більш точну локалізацію пожежі та швидке реагування. Це також відкриває можливість для автоматичного налаштування системи пожежогасіння на основі актуальних даних.

Висновок

Системи пожежогасіння на борту сучасних літаків є критично важливими для безпеки польотів і захисту пасажирів та екіпажу. Сучасні технології включають розвинені сенсори, автоматизовані механізми та новітні вогнегасні речовини, які швидко і точно виявляють і гасять пожежі.

Для подальшого вдосконалення важливо впроваджувати інновації, такі як штучний інтелект, автономні дрони, нові вогнегасні речовини та вдосконалені сенсори. Розвиток інтерактивних систем навчання екіпажу та систем раннього попередження також є ключовим.

Ці нововведення підвищать надійність і швидкість реагування на пожежі, забезпечуючи додатковий захист для пасажирів і екіпажу та загальне покращення безпеки авіаційних перевезень.

Список літератури

1. «Про затвердження Інструкції з оцінки рівня загрози безпеці цивільної авіації України», Наказ Міністерства інфраструктури України від 11.06.2020 № 356.

2. Док 30, Частина II. Безпека. Політика країн-членів ЄКЦА у сфері авіаційної безпеки, ЄКЦА (13-е видання, травень 2010 року, поправка 11 травень 2019).