

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

навчальної дисципліни
«Техніка безпеки на повітряних суднах»
вибіркових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

272 Авіаційний транспорт
(Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів)

за темою № 7 – Пожежна безпека на авіаційних підприємствах

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.2023 р. № 7

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного коледжу
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 28.08.2023 р. № 1

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 29.08.2023 р. № 7

Розглянуто на засіданні циклової комісії технічного обслуговування
авіаційної техніки, протокол від 28.08.2023 р. № 1

Розробник:

*1. Викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки,
спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Сиволожська І.М.*

Рецензенти:

*1. Викладач циклової комісії аеронавігації Кременчуцького льотного
коледжу Харківського університету внутрішніх справ, кандидат
технічних наук, старший науковий співробітник, викладач вищої категорії,
викладач-методист, Тягній В.Г.*

*2. Завідувач кафедри цивільної безпеки, охорони праці, геодезії та
землеустрою, доктор технічних наук, Кременчуцького державного
політехнічного університету імені Михайла Остроградського, професор–
Сукач С.В*

План лекції:

1. Класифікація будівель і споруд за ступенем вогнестійкості.
2. Утримання евакуаційних шляхів і виходів.
3. Первинні засоби гасіння пожеж.
4. Оснащення об'єктів первинними засобами пожежогасіння.
5. Забезпечення безпечної евакуації персоналу.
6. Пожежна сигналізація та зв'язок
7. Пожежогасіння на повітряному судні

Література:

Основна:

1. Протоєрейський О.С, Запорожець О.І. Охорона праці в галузі: Навч. посіб. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 268 с.
2. Охорона праці в цивільній авіації Л. А. Буріченко, В. Д. Гулевець ; ред. Л. А. Буріченко ; Національний авіаційний ун-т. - К. : НАУ, 2003. - 448 с
3. Охорона праці [З.М. Яремко, С.В. Тимошук, С.В. Писаревська та ін.]; за ред. З.М. Яремка. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 430 с. URL: https://www.lnu.edu.ua/life-safety/wp-content/uploads/2017/03/Book_OP_Yaremko_2010_Introduction.pdf (дата звернення 10.08.2023).

Текст лекції

Класифікація будівель за ступенем вогнестійкості

Потенційна пожежна небезпека будівель та споруд залежить як від кількості та властивостей матеріалів, що знаходяться усередині, так і від горючості та здатності чинити опір дії пожежі будівельних конструкцій, яка характеризується їх вогнестійкістю.

Ступінь вогнестійкості – це нормована характеристика вогнестійкості будинків і споруд, що визначається межею вогнестійкості основних будівельних конструкцій.

Вогнестійкість (вогнетривкість) – здатність конструкції зберігати несучі та (або) огорожувальні функції в умовах пожежі.

Ступінь вогнестійкості будівель та споруд залежить від меж вогнестійкості будівельних конструкцій та меж поширення вогню по них.

Межа вогнестійкості конструкцій – показник вогнестійкості конструкції, який визначається часом від початку вогневого випробування за стандартного температурного режиму до настання одного з нормованих для цієї конструкції граничних станів з вогнестійкості.

До граничного стану належать:

- втрата несучої здатності (R);
- втрата цілісності (E);
- втрата тепло-ізолювальної здатності (I).

Втрата несучої здатності визначається заваленням конструкції або виникненням її граничних деформацій.

Втрата цілісності – це вид граничного стану конструкції за вогнестійкістю, що характеризується утворенням у конструкціях наскрізних тріщини або наскрізних отворів, через які проникають продукти горіння або полум'я.

Втрата тепло-ізолювальної здатності – вид граничного стану конструкції за вогнестійкістю, що характеризується підвищенням температури на поверхні, що не обігрівается, до встановлених граничних значень. Вона визначається підвищенням температури на поверхні конструкції, що не обігрівается, в середньому більше ніж на 140 °С або в будь-якій точці цієї поверхні – більше ніж на 180 °С у порівнянні з температурою конструкцій до випробування.

Для колон, балок, ферм, стовпів межа вогнестійкості визначається тільки втратою несучої здатності конструкцій. Для зовнішніх несучих стін та покриттів – втратою несучої здатності та цілісності. Для не несучих внутрішніх стін та перегородок – втратою цілісності та тепло-ізолювальної здатності. Для несучих внутрішніх стін та протипожежних перешкод – всіма трьома граничними станами.

Фактичні межі вогнестійкості визначаються у більшості випадків експериментальним шляхом. Суть методу випробувань конструкцій на вогнестійкість полягає в тому, що зразок конструкції, нагрівають у спеціальній печі та одночасно піддають дії нормативних навантажень. При цьому визначають тривалість часу від початку випробувань до з'явлення одного з граничних станів.

Межею розповсюдження вогню будівельними конструкціями визначають розміри пошкодження конструкції у сантиметрах внаслідок її горіння за межами зони нагрівання – у **контрольній зоні**.

Будівлі та споруди за **вогнестійкістю** поділяються на ступені (ДБН В.1.17-2002), які визначаються мінімальними межами вогнестійкості основних будівельних конструкцій та максимальними межами розповсюдження по них вогню.

Ці Норми встановлюють пожежно-технічну класифікацію будівельних матеріалів, конструкцій, протипожежних перешкод, зовнішніх пожежних драбин, сходів та сходових кліток, будинків і споруд (надалі – будинків), приміщень, а також загальні вимоги щодо забезпечення безпеки людей у разі виникнення

пожежі, пожежної безпеки конструктивних та об'ємно планувальних рішень, обладнання будинків, приміщень інженерно-технічними засобами захисту від пожежі. Норми поширюються на новобудівництво,

розширення, реконструкцію, технічне переоснащення, реставрацію, капітальний ремонт будинків і приміщень різного призначення. Вимоги щодо забезпечення пожежної безпеки під час експлуатації будинків і приміщень

встановлюються відповідними нормативними документами (НД) системи стандартизації та нормування в будівництві, а також нормативно-правовими актами з питань пожежної безпеки.

Межі вогнестійкості та межі розповсюдження вогню по будівельних конструкціях визначаються на основі випробування зразків у спеціальних печах. Мінімальні межі вогнестійкості та максимальні межі розповсюдження вогню по будівельних конструкціях залежно від ступеня вогнестійкості будівель та споруд приведені у ДБН В 1.1-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва», який передбачає вісім ступенів вогнестійкості – I, II, III, IIIа, IIIб, IV, IVа, V.

Утримання евакуаційних виходів

Евакуаційні шляхи і виходи повинні утримуватися вільними, нічим не зашарашуватися і у разі виникнення пожежі забезпечувати безпеку під час евакуації всіх людей, які перебувають у приміщеннях будівель та споруд.

Кількість та розміри евакуаційних виходів з будівель і приміщень, їх конструктивні й планувальні рішення, умови освітленості, забезпечення незадимленості, протяжність шляхів евакуації, їх облицювання (оздоблення) повинні відповідати протипожежним вимогам будівельних норм.

У разі розміщення технологічного, експозиційного та іншого обладнання у приміщеннях мають бути забезпечені евакуаційні проходи до сходових кліток та інших шляхів евакуації відповідно до будівельних норм.

У приміщенні, яке має один евакуаційний вихід, дозволяється одночасно розміщувати (дозволяється перебування) не більше 50 осіб.

Двері на шляхах евакуації повинні відчинятися в напрямку виходу з будівель (приміщень).

Допускається улаштування дверей з відчиненням усередину приміщення у разі одночасного перебування в ньому не більше 15 осіб, а також у санвузлах, з балконів, лоджій, площадок зовнішніх евакуаційних сходів (за винятком дверей, що ведуть у повітряну зону незадимлюваної сходової клітки).

При наявності людей у приміщенні двері евакуаційних виходів можуть замикатися лише на внутрішні запори, які легко відмикаються.

Килими, килимові доріжки й інші покриття підлоги у приміщеннях з масовим перебуванням людей повинні надійно кріпитися до підлоги і бути малонебезпечними щодо токсичності продуктів горіння, а також мати помірну димоутворюючу здатність.

На сходових маршах і площадках мають бути справні огорожі з поручнями, котрі не повинні зменшувати встановлену будівельними нормами ширину сходових маршів і площадок.

У сходових клітках (за винятком незадимлюваних) дозволяється встановлювати прилади опалення, у тому числі на висоті 2,2 м від поверхні проступів та сходових площадок, сміттєпроводи, поверхові сумісні електрощити, поштові скриньки та пожежні крани за умови, що це обладнання не зменшує нормативної ширини проходу сходовими площадками та маршами. У незадимлюваних сходових клітках допускається встановлювати лише прилади опалення.

Сходові клітки, внутрішні відкриті та зовнішні сходи, коридори, проходять інші шляхи евакуації мають бути забезпечені евакуаційним освітленням відповідно до вимог будівельних норм та правил улаштування електроустановок.

Світильники евакуаційного освітлення повинні вмикатися з настанням сутінків у разі перебування в будівлі людей. Шляхи евакуації, що не мають природного освітлення, мають постійно освітлюватися електричним світлом (у разі наявності людей).

У готелях, театральних-видовищних, лікувальних закладах, приміщеннях інших громадських і допоміжних будівель, де можуть перебувати одночасно більше 100 осіб, у виробничих приміщеннях без природного освітлення за наявності більше 50 працюючих (або якщо площа перевищує 150 м²), а також в інших випадках, зазначених у нормативних документах, евакуаційні виходи повинні бути позначені світловими покажчиками з написом «Вихід» білого кольору на зеленому фоні, приєднаними до джерела живлення евакуаційного (аварійного) освітлення, або такими, що перемикаються на нього автоматично у разі зникнення живлення на їх основних джерелах живлення.

Світлові покажчики «Вихід» повинні постійно бути справними. У глядачевих, виставочних та інших подібних приміщеннях (залах) їх слід вмикати на весь час перебування людей (проведення заходу).

На випадок вимкнення електроенергії обслуговуючий персонал будівель, де у вечірній та нічний час можливе масове перебування людей (театри, кінотеатри, готелі, гуртожитки, ресторани, лікарні, інтернати, дитячі дошкільні заклади та ін.), повинен мати електричні ліхтарі. Кількість ліхтарів визначається адміністрацією, виходячи з особливостей об'єкта, наявності чергового персоналу, кількості людей у будівлі (але не менше одного ліхтаря на кожного працівника, який чергує на об'єкті у вечірній або нічний час).

Не допускається:

- улаштовувати на шляхах евакуації пороги, виступи, турнікети, розсувні, підйомні двері, такі двері, що обертаються, та інші пристрої, які перешкоджають вільній евакуації людей;
- захищати шляхи евакуації (коридори, проходи, сходові марші і площадки, вестибюлі, холи, тамбури тощо) меблями, обладнанням, різними матеріалами та готовою продукцією, навіть якщо вони не зменшують нормативну ширину;
- забивати, заварювати, замикають на навісні замки, болтові з'єднання та інші запори, що важко відчиняються зсередини, зовнішні евакуаційні двері будівель;
- застосовувати на шляхах евакуації (крім будівель V ступеня вогнестійкості) горючі матеріали для облицювання стін і стель, а також сходові та сходові площадки;
- розташовувати у тамбурах виходів, за винятком квартир та індивідуальних житлових будинків, гардероби, вішалки для одягу, сушарні, пристосовувати їх для торгівлі, а також зберігання, у тому числі тимчасового, будь-якого інвентаря та матеріалу;
- захищати меблями, устаткуванням та іншими предметами двері, люки на балконах і лоджіях, переходи в суміжні секції та виходи на зовнішні евакуаційні драбини;
- знімати встановлені на балконах (лоджіях) драбини;
- улаштовувати у сходових клітках приміщення будь-якого призначення, у т.ч. кіоски, ларки, а також виходи з вантажних ліфтів (підйомників), прокладати промислові газопроводи, трубопроводи зЛЗР та ГР, повітроводи;

- улаштовувати у загальних коридорах комори і вбудовані шафи, завинятком шаф для інженерних комунікацій; зберігати в шафах (нішах) для інженерних комунікацій горючі матеріали, а також інші сторонні предмети;
- розташовувати в ліфтових холах комори, кіоски, ларки тощо;
- встановлювати телекамери в проходах таким чином, щоб вони перешкоджали евакуації людей;
- робити засклення або встановлення жалюзі і отворів повітряних зон у не задимлюваних сходових клітках;
- знімати передбачені проектом двері вестибюлів, холів, тамбурів і сходових кліток;
- замінити армоване скло на звичайне у дверях та фрамугах всупереч передбаченому за проектом;
- знімати пристрої для самозачинення дверей сходових кліток, коридорів, холів, тамбурів тощо, а також фіксувати самозакривні двері у відчиненому положенні;
- зменшувати нормативну площу фрамуг у зовнішніх стінах сходових кліток або закладати їх;
- розвішувати у сходових клітках на стінах стенди, панно тощо.

Первинні засоби пожежогасіння

Первинні засоби пожежогасіння призначені для гасіння пожеж у початковій стадії їх розвитку силами персоналу підприємства до прибуття штатних підрозділів пожежної охорони, а також – ліквідації невеликих осередків пожеж. Вони є у всіх виробничих приміщеннях, цехах, складах, лабораторіях, майстернях і передаються під охоронну відповідальність безпосередньо керівникам цих об'єктів або іншим посадовим особам з числа інженерно-технічних працівників.

До первинних засобів гасіння пожежі належать вогнегасники, як ручні так і пересувні, бочки з водою, відра, сокири, багри, лопати, ящики з піском, азбестові полотна, повстяні мати, шерстяні ковдри, ломы, пилки тощо.

На промислових підприємствах застосовуються в основному пінні, рідинні, вуглекислотні, вуглекислотно-брометилові, аерозольні та порошкові вогнегасники.

При правильній експлуатації, належному технічному обслуговуванні та кваліфікованому застосуванні вогнегасники є ефективним первинним засобом гасіння пожеж. Користування поданими відомостями допоможе підвищити рівень пожежної безпеки об'єктів, і, тим самим, зменшити матеріальні збитки та людські жертви.

Вогнегасники застосовують для ліквідації пожеж на початковій стадії їх розвитку.

Будівлі, споруди, приміщення, технологічні установки повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння: вогнегасниками, ящиками з піском, бочками з водою, покривалами з негорючого теплоізоляційного полотна, грубововняної тканини, повсті, пожежними відрами, совковими лопатами, пожежним інструментом (гаками, ломами, сокирами тощо), які

використовуються для локалізації і ліквідації пожеж у їх початковій стадії розвитку.

Ця вимога стосується також будівель, споруд та приміщень, обладнаних будь-якими типами установок пожежогасіння, пожежної сигналізації або внутрішніми пожежними кранами.

Вперше збудовані, після реконструкції, розширення, капітального ремонту об'єкти (будівлі, споруди, приміщення, технологічні установки) повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння (згідно з нормами належності) до початку їх експлуатації.

Норми належності первинних засобів пожежогасіння для конкретних об'єктів повинні встановлюватися нормами технологічного проектування та галузевими правилами пожежної безпеки з урахуванням рекомендацій, викладених вище.

Для зазначення місця розміщення первинних засобів пожежогасіння слід встановлювати вказівні знаки згідно з чинними державними стандартами.

Знаки повинні бути розміщені на видних місцях на висоті 2–2,5 м від рівня підлоги як всередині, так і поза приміщеннями (за потреби).

Для розміщення первинних засобів пожежогасіння у виробничих, складських, допоміжних приміщеннях, будівлях, спорудах, а також на території підприємств, як правило, слід встановлюватися спеціальні пожежні щити (стенди).

На пожежних щитах (стендах) повинні розміщуватися ті первинні засоби гасіння пожежі, які можуть застосовуватися у відповідному приміщенні, споруді, установці. Пожежні щити (стенди) та засоби пожежогасіння мають бути пофарбовані у відповідні кольори за чинним державним стандартом.

Пожежний інвентар повинен мати червоно-біле пофарбування і відповідні написи. Пожежний інструмент фарбується у чорний колір. На пожежних щитах (стендах) необхідно вказувати їх порядкові номери та номер телефону для виклику пожежної охорони. Порядковий номер пожежного щита вказують після літерного індексу «ПШ».

Вогнегасники слід встановлювати у легкодоступних та помітних місцях (коридорах, біля входів або виходів з приміщень тощо), а також у пожежонебезпечних місцях, де найбільш вірогідна поява осередків пожежі. При цьому необхідно забезпечити їх захист від попадання прямих сонячних променів і безпосередньої (без загороджувальних щитків) дії опалювальних та нагрівальних приладів.

Пожежні щити (стенди), інвентар, інструмент, вогнегасники в місцях установлення не повинні створювати перешкоди під час евакуації.

Переносні вогнегасники повинні розміщуватися шляхом:

- ❖ навішування на вертикальні конструкції на висоті не більше 1,5 м від рівня підлоги до нижнього торця вогнегасника і на відстані від дверей, достатній для її повного відчинення;
 - ❖ встановлювання у пожежні шафи поруч з пожежними кранами, у спеціальні тумби або на пожежні щити (стенди).
- Навішування вогнегасників на кронштейни, розміщення їх у тумбах або пожежних шафах мають забезпечувати можливість прочитування маркувальних написів на корпусі.

Експлуатація та технічне обслуговування вогнегасників повинні здійснюватися відповідно до паспортів заводів-виготовлювачів, а також затвердженими у встановленому порядку регламентами технічного обслуговування.

Вогнегасники, допущені до введення в експлуатацію, повинні мати:

- облікові (інвентарні) номери за прийнятою на об'єкті системою нумерації;
- пломби на пристроях ручного пуску;
- бирки та маркувальні написи на корпусі, червоне сигнальне пофарбування згідно з державними стандартами.

Зарядження й перезарядження вогнегасників усіх типів повинні виконуватися відповідно до інструкції з експлуатації. Газові та закачні вогнегасники, в яких маса вогнегасного заряду або тиск середовища менше або більше номінальних значень на 5% (за температури $20\pm 2^{\circ}\text{C}$), підлягають до зарядженню (перезарядженню).

Використані вогнегасники, а також вогнегасники із зірваними пломбами необхідно негайно направляти на перезарядження або перевірку. Вогнегасники, відправлені з об'єкта на перезарядження, повинні бути замінені відповідною кількістю заряджених вогнегасників.

Вогнегасники, встановлені за межами приміщень або в неопалюваних приміщеннях та не призначені для експлуатації за мінусових температур, повинні зніматися на холодний період. У таких випадках на пожежних щитах та стендах має вміщуватися інформація про місце розташування найближчого вогнегасника.

Відповідальність за своєчасне і повне оснащення об'єктів вогнегасниками та іншими засобами пожежогасіння, забезпечення їх технічного обслуговування, навчання працівників правил користування вогнегасниками несуть власники цих об'єктів (або орендарі згідно з договором оренди).

Успішне гасіння пожежі пов'язане з правильним вибором типу й виду вогнегасника.

Класифікація пожеж дає змогу обрати необхідний вогнегасник, тому що в кожен клас об'єднано пожежі, пов'язані з горінням речовин, що мають подібні характеристики. Для успішної боротьби з пожежами та з метою запобігання використанню непризначеного або неефективного для гасіння цього класу пожежі вогнегасника необхідне знання цих класів, тому що їх символи вказано на корпусах вогнегасників.

Оснащення первинними засобами пожежогасіння

До первинних засобів пожежогасіння належать: вогнегасники, пожежний інвентар (покривала з негорючого теплоізоляційного полотна, грубо-вовняної тканини або повсті, ящики з піском, бочки з водою, пожежні відра, совкові лопати) та пожежний інструмент (гаки, ломы, сокири тощо).

Для визначення видів та кількості первинних засобів пожежогасіння слід враховувати фізико-хімічні та пожежонебезпечні властивості горючих речовин, їх взаємодію з вогнегасними речовинами, а також розміри площ виробничих приміщень, відкритих майданчиків та установок.

Необхідну кількість первинних засобів пожежогасіння визначають окремо для кожного поверху та приміщення, а також для етажерок відкритих установок.

Якщо одному приміщенні розміщені кілька різних за пожежною небезпекою виробництв, не відділених одне від одного протипожежними стінами, усі ці приміщення забезпечують вогнегасниками, пожежним інвентарем та іншими видами засобів пожежогасіння за нормами найбільш небезпечного виробництва.

Покривала повинні мати розмір не менш як 1х1 м. Вони призначені для гасіння невеликих осередків пожеж у разі займання речовин, горіння яких не може відбуватися без доступу повітря. У місцях застосування та зберігання ЛЗР та ГР розміри покривал можуть бути збільшені до: 2х1,5 м, 2х2 м.

Бочки з водою встановлюються у виробничих, складських та інших приміщеннях, спорудах у разі відсутності внутрішнього протипожежного водогону та за наявності горючих матеріалів, а також на території об'єктів, у садибах індивідуальних жилих будинків, дачних будиночків тощо. Їх кількість у приміщеннях визначається з розрахунку установки однієї бочки на 250–300 м² захищеної площі.

Бочки для зберігання води з метою пожежогасіння повинні мати місткість не менше 0,2 м³ і бути укомплектовані пожежним відром місткістю не менше 0,008 м³.

Пожежні щити (стенди) встановлюються на території об'єкта з розрахунку один щит (стенд) на площу 5000 м².

До комплексу засобів пожежогасіння, які розміщаються на ньому, слід включати: вогнегасники – 3 шт., ящик з піском – 1 шт., покривало з негорючого теплоізоляційного матеріалу або повсті розміром 2х2 м – 1 шт., гаки – 3 шт., лопати – 2 шт., лом – 2 шт., сокири – 2 шт.

Ящики для піску повинні мати місткість 0,5, 1,0 або 3,0 м³ та бути укомплектованими совковою лопатою.

Вмістилища для піску, що є елементом конструкції пожежного стенду, повинні мати місткість не менше 0,1 м³. Конструкція ящика (вмістилища) повинна забезпечувати зручність діставання піску та виключати попадання опадів.

Склади лісу, тари та волокнистих матеріалів слід забезпечувати збільшеною кількістю пожежних щитів з набором первинних засобів пожежогасіння, виходячи з місцевих умов.

Будівлі та споруди, які зводяться та реконструюються, мають бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння з розрахунку:

- на 200 м² площі підлоги – один вогнегасник (якщо площа поверху менша 200 м² – два вогнегасники на поверх), бочка з водою, ящик з піском;

- на кожні 20 м довжини риштування (на поверхах) – один вогнегасник (але не менше двох на поверсі), а на кожні 100 м довжини риштування – бочка з водою;

- на 200 м² площі покриття з горючим утеплювачем або горючими покрівлями – один вогнегасник, бочка з водою, ящик з піском;

- на кожен люльку агрегату для будівництва градирень – по два вогнегасники;

- у місці встановлення теплогенераторів, калориферів – два вогнегасники та ящик з піском на кожний агрегат.

У вищезазначених місцях слід застосовувати вогнегасники пінні чи водяні місткістю 10 л або порошкові місткістю не менше 5 л. Місткість бочок з водою та ящиків з піском, а також їх укомплектованість інвентарем (відрами, лопатами) – має відповідати вимогам пунктів 6 та 8 цього додатка.

На території будівництва в місцях розташування тимчасових будівель, складів, майстерень встановлюються пожежні щити (стенди) та бочки з водою.

Пожежний зв'язок і сигналізація

Для своєчасного здійснення заходів з евакуації людей, включення стаціонарних установок пожежогасіння, виклику пожежників тощо, вибухо-пожежонебезпечні об'єкти обладнуються системами пожежної сигналізації, запуск яких може здійснюватися автоматично або вручну.

Система пожежної сигналізації повинна швидко виявляти місця виникнення пожежі, надійно передавати сигнал на приймально-контрольний прилад і до пункту прийому сигналів про пожежу, перетворювати сигнал про пожежу у сприйнятливий для персоналу об'єкту, що захищається, форму, вмикати існуючі стаціонарні системи пожежогасіння, забезпечувати самоконтроль функціонування.

До складу будь-якої системи пожежної сигналізації входять пожежні сповіщувачі, приймальний прилад та автономне джерело електроживлення.

Пожежний сповіщувач – це пристрій для формування сигналу про пожежу. В залежності від способу формування сигнали ПС бувають ручні та автоматичні.

Ручний сповіщувач являє собою технічний пристрій (кнопка, тумблер тощо), за допомогою якого особа, яка виявила пожежу, може подати повідомлення на приймальний прилад або пульт пожежної сигналізації. Ручні сповіщувачі встановлюються всередині приміщень на відстані 50 м, а поза межами приміщень – на відстані 150 м один від одного.

Автоматичний пожежний сповіщувач системи пожежної сигналізації встановлюється в зоні, яка охороняється, та автоматично подає сигнал тривоги на приймальний прилад (пульт) при виникненні одного або кількох ознак пожежі: підвищенні температури, появи диму або полум'я, появі значних теплових випромінювань.

Сповіщувачі за видом контролюваного параметра поділяються на теплові, димові, полум'яневі (світлові), комбіновані. За видом зони, автоматичні сповіщувачі поділяються на точкові (найбільш чисельна група) та лінійні. Точкові сповіщувачі контролюють ситуацію в місці розташування сповіщувача і, таким чином, сигнали від них є адресними, з точним визначенням місця пожежі. Лінійні ПС реагують на виникнення фактору пожежі впродовж певної безперервної лінії, при цьому спрацювання будь-якого ПС у шлейфі не дає інформацію про конкретне місце пожежі.

За видом вихідного сигналу сповіщувачі поділяються на дискретні та аналогові.

Дискретні ПС у більшості випадків можуть бути в одному з двох станів: у черговому режимі (нормальний режим) та в режимі «Тривога» (в деяких ПС є також стан «Несправність», наприклад, в лінійних активних сповіщувачах). До такої групи належить більшість сповіщувачів.

Аналоговий ПС – це перетворювач, вихідний сигнал якого є безперервною монотонною функцією параметра, що контролюється.

Такий сповіщувач у відповідності з визначенням ПС не є функціонально завершеним вузлом і може працювати тільки зі станцією пожежної сигналізації, яка приймає вихідний сигнал аналогового ПС і, після порівняння його з певним, програмно встановленим пороговим значенням, приймає рішення про визначення або не визначення фактору, що контролюється, пожежонебезпечним.

За кількістю можливих спрацьовувань ПС поділяють на одноразові та багаторазові. Більшість ПС, що випускається, є багаторазовим.

Одноразові ПС в наш час застосовуються у виключних випадках, наприклад, як запобіжники, що вимикають подачу живлення на певну установку у разі виникнення пожежі.

ПС за способом реагування на параметри, що контролюються, поділяються на максимальні та диференційні.

Сповіщувач максимального типу формує сповіщення про пожежу у разі перевищення за певний період часу встановленого значення контрольованого параметра.

Пожежний сповіщувач диференційного типу формує сповіщення про пожежу в разі перевищення за певний період часу встановленого значення швидкості зміни контрольованого параметра.

Приймально контрольні прилади пожежної та охоронно-пожежної сигналізації – це складова частина засобів пожежної та охоронно-пожежної сигналізації, що призначена для прийому інформації від пожежних (охоронних) сповіщувачів, перетворення та оцінки цих сигналів, видачі повідомлень для безпосереднього сприймання людиною, подальшої передачі повідомлень на пульт централізованого спостереження (ПЦС), видачі команд на включення сповіщувачів і приладів керування системи пожежогасіння і димовидалення, забезпечення перемикання на резервні джерела живлення у разі відмови основного джерела.

Вибір типу окремих елементів, розробка алгоритмів і функцій системи пожежної сигналізації виконується з урахуванням пожежної небезпеки та архітектурно-планувальних особливостей об'єкта.

Система пожежогасіння повітряних суден

Система пожежогасіння існує на багатьох ПС. Система сигналізації пожежі забезпечує подачу світлового сигналу в кабіну екіпажу за допомогою електричних теплочутливих датчиків, установлених у гондолах двигуна, в двигунах і відсіку динамічної силової установки (ДСУ). На літаку є також система виявлення диму, датчики якої розміщені в передньому і середньому багажних приміщеннях.

Першу чергу вогнегасників, розміщених у гондолах двигунів і відсіку ДСУ, автоматично вмикає система сигналізації пожежі ССП-2А, а всередині двигуна - ССП-12. Вогнегасною сумішшю в них є фреон 114В2- Крім того, на літаку є

механізм вмикання системи в разі посадки з невипущеними шасі. Він включає систему гасіння пожежі в гондолах двигунів для запобігання виникненню в них пожежі.

Для гасіння пожежі, яка виникла в пасажирських салонах і кабіні екіпажу, використовують переносні вогнегасники типу ОУ, які заряджені CO_2 , а також вогнегасники ОР1-2 і ОР2-6. Літак має також систему з нейтральним газом, яка дозволяє гасити пожежу всередині паливних баків 1 і 4 або перешкоджає її виникненню при вимушеній посадці літака з невипущеними шасі. Система заповнюється вуглекислим газом.

Система пожежогасіння працює в автоматичному і ручному режимах. У боротьбі з пожежею важливу роль відіграє система своєчасного виявлення і оповіщення про неї пожежних команд. Пожежний зв'язок за призначенням поділяють на зовнішній і внутрішній. Зовнішній — служить для оперативного керування пожежними загонами, установлення зв'язку з пожежною охороною міста, з міськими службами водопроводу, електричної мережі та іншими. З цією метою використовують телефонну мережу і радіостанції, які установлюють на пожежних автомобілях і в пожежних диспетчерських пунктах.

Внутрішній зв'язок призначений для оперативного керівництва гасінням пожежі на місці. Телефонний зв'язок використовують також для виклику пожежної команди підприємства та пожежної дружини. Для зв'язку пожежні команди забезпечують радіостанціями, установленими на пожежних автомобілях. Переносними радіостанціями забезпечують розвідників і бійців пожежних команд, які працюють у зоні горіння, в задимлених приміщеннях і т.ін.

Зв'язок оповіщення про пожежі являє собою систему пожежної сигналізації ручної або автоматичної дії.

Гасіння пожеж у будинках, ангарах і на повітряних судах

Гасіння пожежу в будинках і ангарах. Невеликі пожарища, які виникають в будинках АТБ і ангарах, має ліквідувати інженерно-технічний персонал, яким виявлена пожежа, за допомогою ручних вогнегасників, піску, покривал та інших первинних засобів пожежогасіння. Значні пожежі гасить насамперед пожежна команда аеропорту, а потім вже й прибулі за викликом пожежні команди міста. Досить ефективними видами пожежної техніки при цьому є пожежні автомобілі і установки пожежогасіння, а також ручні (переносні) вогнегасники.

Гасіння пожеж на ПС. Виконання робіт з оперативного технічного обслуговування ПС на стоянках, а також заправка і запуск двигунів пов'язані з можливістю виникнення пожежі. Гасіння її в перші 10-15 с після виникнення, як правило, закінчується повною ліквідацією пожежі автоматичними засобами пожежогасіння. Якщо мине 2-3 хв пожежі, то вже необхідно використовувати значні кількості вогнегасних засобів і залучати пожежні команди. Тому в зоні стоянок, заправки і особливо запуску двигунів має постійно знаходитись пожежний пост (автомобіль), готовий приступити до ліквідації займання. При гасінні вогню в кабіні ПС, коли там знаходяться люди, застосовують вогнегасники з CO_2 .

У разі виникнення пожежі під час заправки ПС паливом необхідно припинити його подачу, закрити запірний кран заправного пристрою і горловину паливного бака кришкою, якщо вона знаходиться поза зоною горіння, приступити до гасіння не гаючи часу, а паливозаправник відвести на безпечну відстань.

Під час запуску двигунів пожежа може виникнути внаслідок вихлопу в карбюратор (у поршневих двигунів), затримки займання пального або при поганому продуванні реактивних двигунів перед повторним запуском.

У тому випадку, коли сталося загоряння двигуна, технік, який наглядає за ходом пуску, по радіоканалу зв'язку попереджає екіпаж про появу полум'я. Екіпаж, отримавши сигнал і діючи відповідно до інструкції, має закрити крани подачі пального; форсувати роботу двигуна, що горить, з тим, щоб спалити рештки пального в карбюраторі або (у випадку з реактивним двигуном) здуті полум'я, яке з'явилося у соплі; вимкнути запалення; привести в дію систему пожежогасіння двигуна, що горить.

Не чекаючи зупинки двигуна, слід гасити розлите на стоянці пальне, що горить. Якщо двигун зупинено, але він продовжує горіти, необхідно використати вогнегасники з CO_2 , порошкові вогнегасники та інші, направляючи розтруб у вихлопні труби і колектор у поршневих двигунів і, відповідно, в сопло - у реактивних. Коли горіння відбувається під капотом або в люках, то, перш ніж розпочинати гасіння полум'я, потрібно відкрити капот. Якщо його відкрити неможливо, то потрібно, застосовуючи ріжучі інструмент-ти (сокири, ломи, зубила тощо), прорубати отвір розміром, достатнім для подачі вогнегасних речовин.

Можливу пожежу на поршневому двигуні можна передбачити за характером і видом полум'я відпрацьованих газів. Загроза пожежі виникає в разі появи червоного полум'я з чорним густим димом, в якому з'являються невеликі спалахи полум'я (багата суміш), і довгих язиків світло-блакитного полум'я (бідна суміш).

Коли пожежа на ПС триває більше 2 хв і нею охоплені великі поверхні, необхідно застосовувати повітряно-механічну піну як найефективніший вогнегасний засіб.

Під час такої пожежі більшість металевих частин ПС розжарюється, тому гасіння буде утрудненим. У цей момент необхідно перш за все гасити рідини, що горять, або запобігти їхньому повторному запалюванню за допомогою повітряно-механічної піни, яка має певну постійну дію. Застосовувати газоподібні вогнегасні речовини недоцільно, оскільки великі поверхні, що горять, створюють навколо себе висхідні потоки повітря і виносять вогнегасну речовину із зони горіння, зводячи ефект гасіння до мінімуму.

Тактика гасіння пожежі на ПС, яке зазнало лиха, дещо відрізняється від розглянутої раніше. Перш за все як додатковий захід, що дозволяє зменшити або виключити можливість пожежі під час посадки ПС із неவிпущеним або несправним шасі, застосовують покривання ЗПС шаром повітряно-механічної піни. Для цього доцільно використовувати пожежні автомобілі.

Характер пожежі ПС і вибір загальної тактики його гасіння залежить від багатьох факторів.

Найважливіші з них - тип ПС, кількість людей на борту, характеристика вантажу, маса пального на борту, сила вітру, місце пожежі. Гасіння пожеж необхідно виконувати у швидкому темпі й певній послідовності: розвідка, рятування людей і атака вогню.

Розвідка передбачає вивчення обстановки на пожежі, вибір тактики гасіння, визначення способу і часу порятунку пасажирів і екіпажу, виявлення небезпеки розповсюдження вогню, можливість вилучення із зони горіння розлитого

пального, необхідність зміни положення літака відносно напрямку вітру (для невеликих за масою літаків). Рятування людей завжди є першочерговою задачею, часто найскладнішою і найнебезпечнішою.

Для гасіння деталей з магнієвих сплавів належить застосовувати порошок або 5 %-й розчин піноутворювача з подачею його з двох стволів.

Пожежа в пасажирських салонах здебільшого супроводжується інтенсивним зростанням температури і виділенням токсичних газів (синильної кислоти, окису вуглецю, вуглекислого газу, акролеїну і ін.), дуже небезпечних для пасажирів і екіпажу.

Для гасіння пожежі всередині салону належить застосовувати розпилену воду, яка подається зі спеціальних стволів. Унаслідок чого температура всередині фюзеляжу і концентрація токсичних газів різко знижуються.

Велику небезпеку для ПС і пасажирів, які в них знаходяться, являє собою пожежа, що виникає внаслідок зруйнування паливної системи і розтікання пального під фюзеляжем. Гасіння такої пожежі необхідно виконувати за допомогою пінних лафетних стволів у режимі максимальної продуктивності. У цих випадках також слід інтенсивно охолоджувати фюзеляж і створювати умови для забезпечення вентиляції салонів. На полум'я потрібно направляти вогнегасну речовину з боку вітру, якнайближче підійти до зони горіння і найефективніше використовувати вогнегасну речовину.

Діяти на полум'я потрібно від краю поверхні, що горить, поступово розширювати ділянку, яка покривається піною. Характер переміщення ствола при гасінні на рис. 1 показано стрілками.

Під час невеликих пожеж ПС спочатку локалізують вогонь, запобігають можливості його відновлення.

Якщо евакуація людей затруднена, наприклад, при блокуванні дверей полум'ям, необхідно розвернути літак (рис. 2, а) і, при змозі, проводити рятувальні роботи.



Рис. 1. Методи гасіння поверхонь, які горять:

а - одним стволом; б-двома стволами

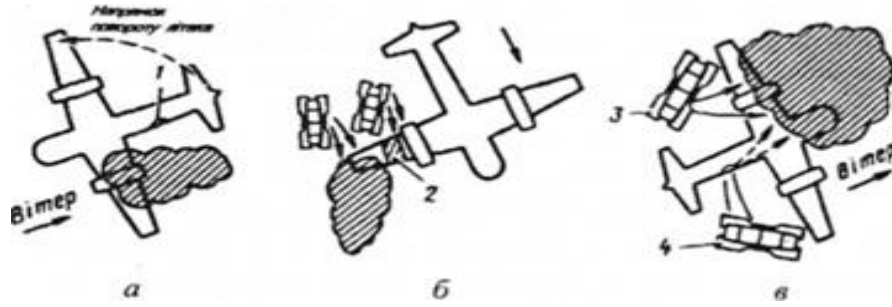


Рис. 2. Методи гасіння пожеж на ПС:

а —розворот ПС для полегшення евакуації людей; б—локалізація пожежі; в - ліквідація великої пожежі на ПС; 1 - вихід для пасажирів; 2 - подача піни всередину крила; 3 — автомобіль пінного гасіння; 4 - автомобіль вуглекислотного гасіння

Під час значних пожеж ПС, якщо полум'я розповсюдилося на великі поверхні (фюзеляж, площа крила), необхідно заповнити порожнину крила піною, щоб полум'я не переходило від баків, що горять, до баків, де пал'є не горить. Одночасно з цим належить охолодити зону евакуації людей.

У всіх випадках першочергові задачі - рятування людей і гасіння пожежі на ПС. Виконання цих задач забезпечує аварійно-рятувальна команда, яка має бути оснащена технічними і транспортними засобами, а саме: автомобілем підвищеної прохідності, обладнаними радіостанціями для зв'язку зі службою керування повітряним рухом, пошуковими ПС, апаратурою гучномовного зв'язку і засобами освітлення, ізолювальними дихальними апаратами тощо.