

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ  
УКРАЇНИ

В.Г. АВЕТІСЯН  
Ю.М. СЕНЧИХІН  
Д.В. ОРАЄВСЬКИЙ

# ОРГАНІЗАЦІЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ НА АВІАЦІЙНОМУ ТРАНСПОРТІ

*Навчальний посібник*



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

**В.Г. Аветісян, Ю.М. Сенчихін, Д.В. Ораєвський**

**ОРГАНІЗАЦІЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ  
НА АВІАЦІЙНОМУ ТРАНСПОРТІ**

*Навчальний посібник*

**Харків 2012**

УДК 614.8  
ББК 38.96  
А 19

Авторський колектив:  
В.Г. Аветісян – розділи 3 (спільно Д.В. Ораєвським) ,  
4 (спільно з Ю.М. Сенчихініним)  
Ю.М. Сенчихін – розділи 2, 4 (спільно з В.Г.Аветісяном)  
Д.В. Ораєвський – розділи 1, 3 (спільно з В.Г.Аветісяном)

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України  
як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів,  
які навчаються за напрямом підготовки "Пожежна безпека"  
(лист МОН України від 22.02.2012 № 1/11—2296)*

**Рецензенти:** кандидат психологічних наук, професор В.О. Росоха, начальник Головного управління з питань надзвичайних ситуацій Харківської обласної державної адміністрації;  
кандидат технічних наук, доцент Ю.В.Уваров, начальник науково-методичного центру навчальних закладів МНС України.

**Аветісян В.Г., Сенчихін Ю.М., Ораєвський Д.В.**

**А 19** **Організація аварійно-рятувальних робіт на авіаційному транспорті:** навч. посіб. / В.Г. Аветісян, Ю.М. Сенчихін, Д.В. Ораєвський – Х.: НУЦЗУ, 2012. – 108 с.

Подається матеріал про організацію безпеки польотів авіаційного транспорту. Викладено характеристику та можливі аварійні ситуації при експлуатації повітряних суден. Розглянуто організацію аварійно-рятувальних робіт при надзвичайних подіях на повітряних суднах під час аварійних посадок, пожеж як на території аеропорту, так і за його межами. Висвітлено порядок здійснення пошукових і аварійно-рятувальних робіт та систему реагування органів управління з ліквідації аварійних ситуацій на авіаційному транспорті.

Навчальний посібник призначений для курсантів, студентів і слухачів навчальних закладів МНС, ВПС та ЦА, практичних працівників системи МНС, інженерно-технічного та льотного персоналу. Може використовуватися для навчання студентів навчальних закладів МОН України з питань безпеки життєдіяльності, добровільних рятувальних формувань та населення.

УДК 614.8  
ББК 38.96

©. Аветісян В.Г., Сенчихін Ю.М.,  
Ораєвський Д.В., 2012

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
Розділ 1. Безпека польотів.....	7
1.1. Правова база .....	7
1.2. Основні терміни та визначення .....	9
Питання для самоконтролю .....	13
2. Оперативно-тактична характеристика повітряних суден.....	15
2.1. Конструктивні особливості повітряних суден.....	15
2.2. Матеріали, що застосовуються в конструкції повітряних суден .....	19
2.3. Інженерні заходи безпеки. Система пожежегасіння повітряних суден .....	23
2.4. Евакуаційні заходи пасажирів та екіпажу .....	27
Питання для самоконтролю .....	32
3. Організація пошуково-рятувальних робіт під час НС на повітряних суднах .....	33
3.1. Сили і засоби та їх готовність до дій за призначенням .....	33
3.2. Порядок реагування органів управління на надзвичайні події.....	45
3.2.1. Оповіщення та організація першочергових заходів оперативно-черговими службами .....	48
3.2.2. Організація проведення повітряних пошуково-рятувальних робіт.....	50
3.2.3. Організація проведення наземних пошуково-рятувальних робіт.....	50
3.2.4. Координація проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт.....	50
Питання для самоконтролю .....	51
4. Ліквідація аварійних ситуацій на повітряних суднах .....	53
4.1. Аварія в межах аеропорту .....	53
4.1.1. Аварійна посадка ПС .....	53
4.1.2. Розрахункові дані для гасіння пожеж на ПС .....	54
4.1.3. Аварії під час зльоту або посадки .....	64
4.2 Пожежі на повітряних суднах.....	73
4.2.1. Пожежа шасі .....	74
4.2.3. Пожежа розлитого палива.....	76
4.2.4. Пожежа всередині салону .....	83

4.3. Аварія за межами аеропорту.....	90
4.3.1. Організація пошуку місця надзвичайної події .....	90
4.3.2. Взаємодія НПК з екіпажами рятувальних ПС.....	93
Питання для самоконтролю .....	101
Висновки .....	102
Література .....	103
Предметний покажчик.....	105

## ВСТУП

---

У повітряному просторі постійно знаходяться тисячі літальних апаратів (літаки, вертольоти, планери, повітряні кулі, дельтаплани) Вони перевозять пасажирів, вантажі, виконують наукові, військові і спеціальні завдання. Щорічна статистика свідчить - що надзвичайні ситуації (НС) на авіатранспорті обчислюються тисячами випадків.

Основними потенційно небезпечними об'єктами авіаційного транспорту та його транспортної інфраструктури є аеропорти та літаки, у зв'язку з льотною діяльністю.

Особливість виникнення і розвитку НС на авіатранспорті полягає у високих швидкостях пересування авіазасобів, наявності на їхньому борту великої кількості пального і вибухонебезпечних речовин, перебуванні людей у замкнутому просторі салонів, відсутності ефективних заходів впливу на повітряне судно (ПС), що терпить лиха.

Авіаційні події можуть виникати на ПС, починаючи від моменту запуску двигунів, при зльоті, під час польоту, до моменту їх виключення.

Причинами НС в авіації стають несправності, які виникають під час польоту, вибухи, пожежі, сходи зі злітно-посадочної смуги, падіння повітряних суден.

Основними факторами травмування і загибелі людей при НС на авіатранспорті є сили, що виникають при ударі, пожежі та порушенні цілості повітряного судна.

До основних видів ураження при авіаційних подіях (катастрофах) належать механічні (динамічні) та опікові травми. Можливе кисневе голодування внаслідок розгерметизації салону літака, що перебуває на великій висоті. Серед потерпілих особи з механічними пошкодженнями можуть становити до 90%, у тому числі в стані шоку – 10% , з черепно-мозковою травмою - 40%, у 10-20% - можуть бути сумісні травми та опіки. Близько половини постраждалих можуть мати тяжкий та дуже тяжкий ступінь травми. У зв'язку з отриманими травмами близько 40% постраждалих потребують накладання пов'язок на рани, 50-65% - введення знеболюючих засобів, 35%- іммобілізації переломів, 60-80% - евакуації на ношах і щитах.

Число жертв авіакатастрофи знаходиться в прямій залежності від: ступеня руйнування повітряного судна; теплової поразки і задухи при пожежі; травмування людей, що залишають борт через високо розташовані люки; від організованості і злагожденості дій пасажирів, екіпажу і рятувальників.

Досить цікавий той факт, що 9 з 10 трагедій відбуваються в радіусі менше 30 км від аеродромів.

Узагальнені дані світового досвіду авіакатастроф і авіаподій з комерційними реактивними літаками за 1995-2005 роки, підготовлені фахівцями "Боїнга", показують, що авіаподії відбуваються:

- при вирулюванні літака, висадженні (посадці) пасажирів – 5,1%;
- на зльоті – 13 %;
- при наборі висоти – 13,4%;
- на зниженні й початковому етапі заходу на посадку – 12,6%;
- на кінцевому етапі заходу на посадку – 19 %;
- при посадці – 31,2%;
- у крейсерському польоті – лише 5,7%.

У разі авіаційної події в населених пунктах або на території області може виникнути зона НС, в якій на великих площах буде знаходитися велика кількість загиблих і постраждалих людей, цінні та небезпечні речі.

Даний посібник узагальнює практичний досвід та розкриває питання навчального матеріалу, які необхідні в підготовці фахівців, що задіюються у забезпеченні безпеки польотів повітряних суден.

## РОЗДІЛ 1. БЕЗПЕКА ПОЛЬОТІВ

### 1.1. Правова база

Безпеки польотів забезпечується наступними заходами:

- строгою регламентацією проектування, будівництва, випробувань і сертифікації повітряних суден, авіаційних двигунів і устаткування;
- повним переліком технічних вимог і нормативів до характеристик повітряних суден, їхніх елементів, систем, агрегатів і устаткування;
- системою технічної експлуатації повітряних судів з переліком обов'язкових правил по їхній підготовці й обслуговуванню;
- технічними вимогами і нормативами до аеропортів, аеродромів, повітряних трас;
- правилами організації керування повітряним рухом;
- порядком роботи метеослужб, що забезпечують авіаційний рух;
- системою розслідування авіаподій.

Порядок проведення рятувальних робіт при авіаційних катастрофах на території України визначається Інструкціями по взаємодії пошуково-рятувальних ПС МНС України та наземних пошуково-рятувальних команд територіальних підрозділів МНС України. Ці інструкції розробляються та вводяться в дію згідно з вимогами чинних законодавчо-нормативних документів, зокрема:

- Конвенції про Міжнародну цивільну авіацію (ІСАО) (ст. 25), до якої Україна приєдналась у 1993 році;
- Міжнародної Угоди «Про співробітництво щодо організації і проведення пошуково-рятувального забезпечення польотів повітряних суден», до якої Україна приєдналась у 1995 році;
- Європейської конвенції цивільної авіації (ЄЛЦА), до якої Україна приєдналась 15.12.1999;
- Соглашения стран СНГ «О сотрудничестве по организации и проведению поисково-спасательного обеспечения полетов воздушных судов гражданской авиации» от 09.12.1994 г.;
- Повітряного Кодексу України;
- Закону України від 8 липня 2000 р. № 1809–III «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру»;



- Закону України від 14 грудня 1999 р. № 1281–XIV «Про аварійно–рятувальні служби»;
- Закону України від 24 червня 2004 р. № 1859–IV «Про правові засади цивільного захисту»;
- Указу Президента України від 27 січня 2003 р. № 47 «Про заходи щодо вдосконалення державного управління у сфері пожежної безпеки захисту населення і території від наслідків надзвичайних ситуацій»;
- Указу Президента України від 4 березня 2004 р. № 269/2004 «Про вдосконалення єдиної системи авіаційних робіт з пошуку, рятування та організації захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій»;
- Постанови Кабінету Міністрів України від 16 жовтня 1998 р. № 1643 «Про заходи щодо вдосконалення та проведення авіаційних робіт з пошуку і рятування»;
- Постанови Кабінету Міністрів України від 16 листопада 2001 р. № 1567 «Про затвердження Плану реагування на надзвичайні ситуації державного рівня»;
- Постанови Кабінету Міністрів України від 3 серпня 1998 р. № 1198 «Про єдину державну систему запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру»;
- Постанови Кабінету Міністрів України від 8 вересня 2004 р. № 1172 «Про утворення Державної авіаційної пошуково–рятувальної служби»;
- спільного наказу МНС України і Міністерства транспорту України від 16.06.2003 р. № 66/149 «Про взаємне інформування при виникненні надзвичайних ситуацій у разі авіаційної події»;
- наказу МНС від 07.03.2003 р. № 63 «Про організацію управління під час ліквідації надзвичайних ситуацій»;
- наказу МНС від 23.04.2003 р. № 121 «Про порядок залучення наземних пошуково–рятувальних сил МНС України для посилення авіаційних робіт з пошуку і рятування»;
- наказу МНС від 15.10.2003 р. № 392 «Про вдосконалення системи інформування в структурі МНС України»;
- наказу МНС від 17.05.2006 р. № 297 «Про затвердження Правил авіаційного пошуку та рятування в Україні»;
- наказу МНС від 16.01.2008 р. № 19 «Про зміну назви РСКАРП та затвердження положення про бюджетну установу

«Служба координації авіаційних робіт з пошуку і рятування»;  
– наказу Міністерства транспорту від 16.04.2003 р. № 293  
«Про затвердження Правил польотів повітряних суден та обслуговування повітряного руху в класифікованому повітряному просторі України»;  
– наказу Міністерства транспорту від 23.09.2003 р. № 736  
«Про затвердження Правил авіаційного електрозв'язку в цивільній авіації України».

## **1.2. Основні терміни та визначення**

**Аварійний оперативний центр** - встановлена зона аеропорту, що використовується для забезпечення та координації операцій при аварійних обставинах в аеропорту.

**Аварійна стадія** – загальний термін, що визначає в різних обставинах стадію непевності, стадію тривоги або стадію лиха.

**Аварійне сповіщення** – передача повідомлення про аварійну ситуацію органу, який може надати допомогу або координувати її надання.

**Авіаційна подія** – подія, пов'язана з використанням ПС, яка має місце з моменту піднімання будь-якої особи на борт з наміром здійснити політ до моменту, коли всі особи, що перебували на борту, покинули ПС, і в ході якої будь-яка особа отримує тілесні ушкодження зі смертельним наслідком або серйозні тілесні ушкодження, або ПС одержує серйозні пошкодження конструкції, або виникла інша загроза безпеці польотів.

**Авіаційний пошук і рятування** – комплекс заходів, направлених на виявлення повітряних суден, які зазнали або зазнають лиха, та надання своєчасної допомоги потерпілим унаслідок авіаційної події.

**Аварійно-рятувальна команда** – підрозділ, що має спеціальну підготовку й оснащений засобами, устаткуванням і обладнанням для швидкого та ефективного проведення пошуково-рятувальних робіт.

**Аеродром** – ділянка суші або водної поверхні (включаючи розміщені на ній будь-які будинки, споруди та обладнання), призначена повністю або частково для прибуття, відправлення і руху ПС.

**Аеропорт** – авіапідприємство з комплексом відповідних служб і споруд, що призначені для приймання та відправлення ПС

і обслуговування повітряних перевезень, та має для цього аеродром, аеровокзал, інші споруди і необхідне обладнання.

**Вимушена посадка** – посадка, що не була передбачена планом польоту.

**Етап завершення операції** – період у ході події, коли засоби пошуку та рятування повертаються до місця свого звичайного розташування і готуються до іншої операції.

**Запасний аеродром** – аеродром, до якого може прямувати ПС у разі, якщо неможливо або недоцільно прямувати до призначеного аеродрому чи здійснювати на ньому посадку.

**Катастрофа** – великомасштабна аварія чи інша подія, що призводить до тяжких, трагічних наслідків.

**Координатор повітряних суден** – особа, яка координує участь декількох ПС в операції з пошуку та рятування.

**Керівник пошуково–рятувальної операції** – уповноважена особа, яка тимчасово призначається відповідно до чинного законодавства для координації заходів реагування у зв'язку з реальною або передбачуваною НС.

**Координатор авіаційного пошуку та рятування** – уповноважена особа, яка тимчасово призначається, відповідно до чинного законодавства, для координації авіаційних сил та засобів у пошуково–рятувальній операції.

**Керівник на місці проведення операції** – особа, яка призначається для координації пошуково–рятувальних операцій у конкретному районі.

**Координатор авіаційного пошуку та рятування на місці проведення операції** – особа, яка призначається для координації дій авіаційних сил та засобів на місці проведення пошуково–рятувальної операції.

**Координаційний центр пошуку і рятування** – орган, який несе відповідальність за координацію проведення пошуково–рятувальних операцій у межах району пошуку і рятування та сприяння ефективній організації роботи пошуково–рятувальної служби.

**Місце проведення операції** – район пошуку або фактичне місце лиха.

**Наземна пошуково–рятувальна група (НПРГ)** – створена на період пошуково–рятувальних робіт команда із фахівців, рятувальників та інших необхідних спеціалістів і оснащена необхідни-

ми засобами пересування, зв'язку, сигналізації та засобами і матеріалами надання першої долікарської допомоги потерпілим пасажиром, членам екіпажу повітряного судна (ПС) та населенню.

**Обслуговування повітряного руху** – комплекс заходів, що забезпечує польотно–інформаційне обслуговування, аварійне сповіщення, диспетчерське обслуговування повітряного руху (районне диспетчерське обслуговування, диспетчерське обслуговування підходу або аеродромне диспетчерське обслуговування).

**Повітряне судно** – будь–який апарат, що утримується в атмосфері за рахунок його взаємодії з повітрям, відмінної від взаємодії з повітрям, відбитим від земної поверхні, і здатний маневрувати в тривимірному просторі.

**Повітряне судно, що зазнає або зазнало лиха**, – коли судну, екіпажу та особам, які знаходяться на його борту, загрожує небезпека чи з яким втрачено зв'язок і його місцеперебування невідоме.

**Повітряна пошуково–рятувальна група (ППРГ)** – та, що має завдання такі, як і наземна, але вилітає на пошук разом з екіпажем рятувального літака (вертольота).

**Політ повітряного судна** – переміщення ПС у повітряному просторі, а також зависання.

**Посадковий майданчик** – земельна ділянка або спеціально підготовлений майданчик мінімально допустимих розмірів для забезпечення зльоту та посадки ПС.

**Пошук** – операція, при якій використовуються персонал і засоби для визначення місцезнаходження осіб, які зазнають або зазнали лиха.

**Пошуково–рятувальне повітряне судно** – ПС, яке оснащено спеціальним устаткуванням, придатним для проведення пошуково–рятувальних операцій.

**Пошуково–рятувальні засоби** – пошуково–рятувальні ПС, наземні, водні та інші транспортні засоби з відповідним рятувальним обладнанням, засоби зв'язку, наземне обладнання та спорядження, призначені для проведення АРР.

**Пошуково–рятувальна команда** – команда, яку укомплектовано підготовленим персоналом і оснащено устаткуванням, придатним для проведення пошуково–рятувальних операцій.

**Пошуково–рятувальні сили** – штатні та позаштатні підрозділи АРК та органи управління ними.

**Пошуково-рятувальна служба** – організація для здійснення функцій аварійного моніторингу, зв'язку, координації, пошуку та рятування.

**Пошуково-рятувальна операція** – сукупність узгоджених та взаємопов'язаних за єдиним задумом, планом, метою, місцем та часом пошуково-рятувальних дій сил та засобів міністерств, відомств, організацій, а також приватних осіб.

**Пошуково-рятувальні роботи** – роботи, спрямовані на пошук, рятування і захист людей (у тому числі надання їм невідкладної медичної допомоги), що потребують залучення працівників, які мають спеціальну підготовку, засоби індивідуального захисту та оснащення.

**Район аеродрому** – частина повітряного простору над аеродромом та прилеглою до нього місцевістю за встановленими межами у горизонтальній та вертикальній площинах. Для аеродромів цивільної авіації – радіусом 10 км від центру аеродрому (КТА); державної авіації, а також аеродромів спільного базування та/або використання – радіусом не більше 30 км від центру аеродрому (КТА).

**Район відповідальності експлуатанта аеродрому за проведення АРР** - місцевість і повітряний простір над нею, у межах яких експлуатант аеродрому несе відповідальність за проведення пошуково-рятувальних робіт. Район збігається з районом аеродрому.

**Район відповідальності України за пошук і рятування** – місцевість та повітряний простір над нею, в межах якої Україна несе відповідальність за виконання авіаційного пошуку і рятування. Район збігається з районом польотної інформації.

**Район пошуку і рятування** - зона певних розмірів у межах якої забезпечується проведення ПРО.

**Сортування постраждалих** – ідентифікація постраждалих унаслідок авіаційної події, залежно від характеру та тяжкості отриманих ними травм.

**Стадія лиха (DETRESFA)** – ситуація, що характеризується наявністю обґрунтованої упевненості в тому, що ПС і особам, які перебувають на його борту, загрожує серйозна і безпосередня небезпека або потрібна негайна допомога.

**Стадія тривоги (ALERFA)** – ситуація, за якої існує загроза для безпеки ПС і осіб, які перебувають на його борту.

**Точка початку пошуку** – точка, яка задається координато-

ром пошуку та рятування, з якої починається здійснення схеми пошуку.

«Тривога» – сигнал оповіщення для АРК, коли авіаційна подія трапилась раптово або до очікуваної посадки ПС, що зазнає лиха, залишається менш як 30 хвилин.

При організації пошуково-рятувальних робіт використовуються наступні скорочення:

<b>ГКЦПР</b>	– Головний координаційний центр пошуку і рятування бюджетної установи «Служба координації авіаційних робіт з пошуку і рятування» МНС України.
<b>РКЦПР</b>	– Регіональний координаційний центр з пошуку і рятування бюджетної установи «Служба координації авіаційних робіт з пошуку і рятування» МНС України.
<b>КЦПР ДА</b>	– Координаційний центр пошуку і рятування державної авіації.
<b>КЦПР ЦА</b>	– Координаційний центр пошуку і рятування цивільної авіації.
<b>КЦПР</b>	– координаційний центр пошуку і рятування.
<b>ОПР</b>	– обслуговування повітряного руху.
<b>ПС</b>	– повітряного судна.
<b>АРР</b>	– аварійно-рятувальних робіт.
<b>ПРР</b>	– пошуково-рятувальні роботи.
<b>ПРО</b>	– пошуково-рятувальна операція.
<b>АРК</b>	– аварійно-рятувальна команда.
<b>МОГ</b>	– мобільна оперативна група.
<b>КТА</b>	– контрольна точка аеродрому.
<b>НС</b>	– надзвичайна ситуація.
<b>ОДС</b>	– оперативно-диспетчерська служба.
<b>ОКЦ</b>	– оперативно-координаційний центр.
<b>ГУ (У) МНС</b>	– Головне управління (управління) МНС в області (Автономній республіці Крим, містах Києві та Севастополі).

### **Питання для самоконтролю**

1. Назвіть заходи, що забезпечують безпеку польотів.

2. Які законодавчо-нормативні документи визначають організацію проведення рятувальних робіт при авіаційних пригодах на території України?

3. Охарактеризуйте основні терміни та визначення, які використовуються в організації пошуково-рятувальних робіт.

4. Перелічите та розшифруйте основні скорочення, що використовуються при організації пошуково-рятувальних робіт.

## 2. ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВІТРЯНИХ СУДЕН

### 2.1. Конструктивні особливості повітряних суден

Небезпека аварійних ситуацій на авіаційному транспорті, а також тактика проведення рятувальних робіт обумовлюється конструктивними особливостями повітряних суден та небезпечними факторами, присутніми на повітряному судні.

Повітряне судно (ПС) представляє собою комплекс радіоелектронного обладнання, механізмів та вогненебезпечних речовин, тому аварійна посадка або падіння може супроводжуватись пожежно-небезпечною обстановкою.

Дії аварійно-рятувальних та пожежно-рятувальних підрозділів при цьому ставиться комплекс завдань:

- пошук (за необхідністю) місця авіаційної події;
- визначення необхідного наряду сил і засобів для ліквідації надзвичайної ситуації, пов'язаної з авіаційною подією, що сталася;
- рятування постраждалих, які знаходяться за межами ПС;
- гасіння пожежі на ПС з одночасним охолодженням фюзеляжу з метою зниження температури в салонах;
- ліквідація пожежі, яка може виникнути в районі авіаційної події;
- відкриття аварійних виходів, прорубування, прорізування обшивки фюзеляжу у визначених місцях та звільнення, евакуація пасажирів і екіпажу через них.

Підвищена небезпека ПС визначається внаслідок:

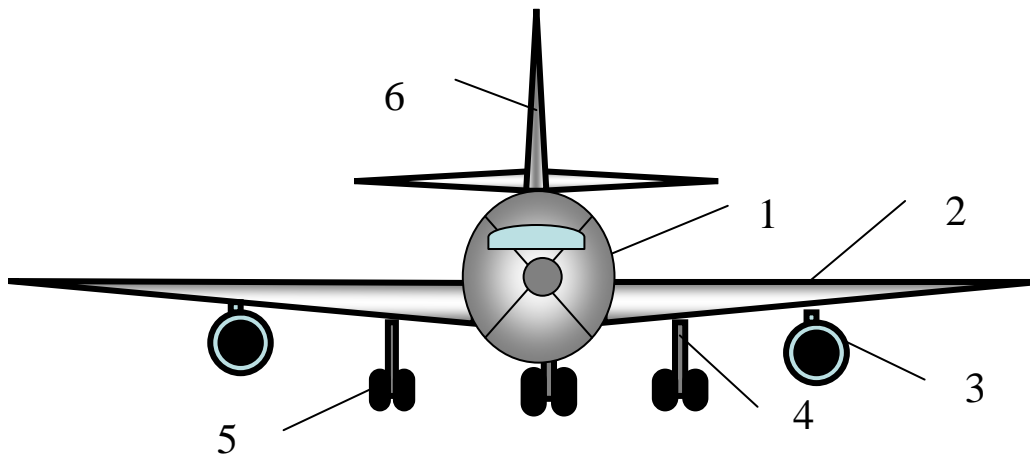
- малої вогнестійкості конструкцій;
- наявності запасу палива на борту;
- наявності горючих рідин та пожежонебезпечних матеріалів оздоблення повітряного судна;
- можливості перевезення небезпечних вантажів;
- наявності на борту пасажирів та членів екіпажу.

За своїми конструктивними особливостями літаки відрізняються за об'ємом та місцем розташування різних пристроїв і систем (паливних баків, двигунів, обладнання тощо).

При експлуатації повітряного транспорту існує можливість виникнення авіаційних подій, 2/3 з яких пов'язані з виникненням пожеж на борту ПС.



Корпус літака складається з фюзеляжу, крила, хвостового оперення та шасі.



**Рис. 2.1 – Основні частини літака:**

1 – фюзеляж; 2 – крила; 3 – двигуни; 4 – стійки шасі; 5 – пневматики; 6 – руль напрямку

Фюзеляж виготовлено з дюралюмінієвих сплавів, він має три відсіки. Перший (герметичний) призначений для екіпажу, другий (герметичний) - для пасажирів, третій (негерметичний) - для розміщення гальмівних парашутів, світлових та посадочних засобів.

Дюралюмінієвий сплав є горючим матеріалом і має низьку вогнестійкість (втрачає міцність через 1,5 - 2 хвилини впливу вогню).

Кожний відсік має евакуаційні двері, крім цього перший і другий відсіки мають верхні аварійні люки, місця аварійного прорізання обшивки та декілька аварійних ілюмінаторів. Фюзеляж літака по висоті розділений на два поверхи:

- верхній поверх призначений для екіпажу та пасажирів;
- нижній – для вантажних відсіків, де розміщені різні пристрої, майно літака та речі (багаж) пасажирів.

Конструктивний монтаж пасажирського салону – це обмежений об'єм (на одну особу приходиться 0,8 - 2 м), обмежені розміри евакуаційних шляхів становлять серйозну небезпеку для життя і здоров'я пасажирів у випадку екстреної евакуації при виникненні авіаційної події. Обшивка у середині корпусу має термозвукоізоляційний шар, виготовлений із спалюваних матеріалів (капронове полотно і вата, та інше). Для внутрішньої обробки салонів та відсі-

ків застосовуються пластики (поролон, поліфініл тощо).

Крило літака виготовлено з дюралюмінієвих сплавів з деякими деталями з магнієвих сплавів і складається здебільшого з п'яти частин: центральної, двох консольних і двох об'ємних.

У центроплані та консольних частинах крила (а у деяких літаках і в об'ємних частинах) розміщуються металеві або гумові паливні баки. Паливні баки взаємозалежні і з'єднані між собою системою паливопроводів з пристроями кільцювання, що дозволяє рівномірно використовувати паливо з баків під час роботи авіадвигунів. На військових літаках на кріпленнях під крилами або під фюзеляжем можуть використовуватись додаткові паливні (підвісні) баки, ракетне або бомбове озброєння.

Основні технічні характеристики, які впливають на безпеку повітряних суден ПС, наведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Технічні характеристики повітряних суден ПС

Тип ПС	Розмір (м.)			Кількість ПММ (т.)			Кількість		Сил ові установки
	Довжина	Розмах крила	Висота	Авіапаливо	Маслосистема	Гідросистема	Пасажири	Екіпаж	
А-320-100	37,6	33,9	6	15,83	0,053	0,038	179	6	2
В-737-400	28,65	28	6	10,7	0,045	0,088	105	2	2
DC - 9	31,82	31,8	4	14,4	0,015	0,053	105	2	2
F -70	30,91	28,08	3,3	13,36			79	2	2
ІЛ - 76	46,6	50,5	4,8	90,0	100	50		5	4
ЯК - 42	36	30	5	12,11	0,060	0,080	120	3	3
ТУ - 134А	37,05	29	5	16,5	0,040	0,042	76	4	2
АН - 24	23,5	29,5	4	5,1	0,080	0,060	50	3	2
ТУ - 154	47,9	40	6	33,15	0,120	0,200	164	3	3
ЯК - 40	20,4	29	4	5,1	0,040	0,060	50	3	2

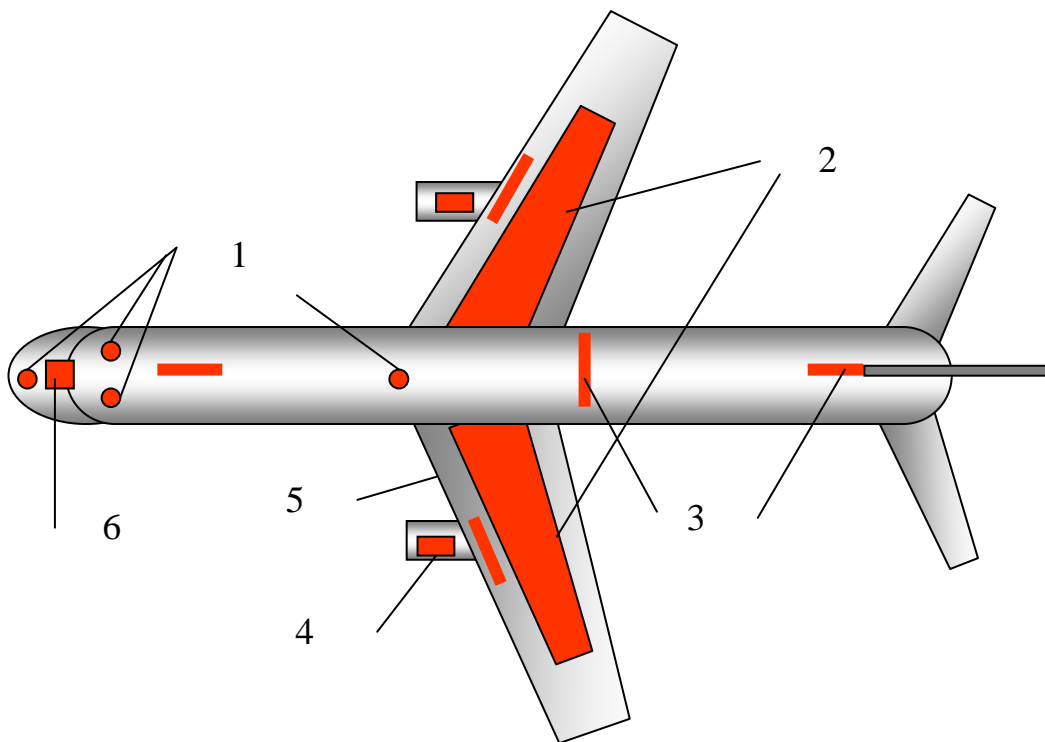
Масляні баки, як правило, розташовуються в гондолах двигунів за протипожежними перегородками. Ємність масляних баків у залежності від типу літаків складає від 25 до 150 літрів. Двигуни

на літаках цивільного призначення та військових транспортних літаках розміщуються рідше на задній частині фюзеляжу (ТУ-134, 154, ІЛ-62), а в основному – на консольних частинах крила та відокремлюються від його внутрішньої порожнини протипожежними порожнинами. На вертольотах двигуни розміщуються, як правило, у верхній частині фюзеляжу.

На військових літаках-винищувачах двигуни в основному розміщені всередині фюзеляжу.

Злітно-посадочний пристрій включає в себе шасі, яке складається з двох основних і однієї передньої стійки (ноги), закрилків, які розміщені на задньому нижньому ребрі крила, та парашут для післяпосадочного гальмування. Більшість деталей шасі літака виготовлено з магнієвих сплавів, що мають високу температуру горіння (1800 - 2000°C).

Основні місця знаходження пожежонебезпечних речовин у літаках показано на рис. 2.2.



**Рис. 2.2 – Основні місця знаходження пожежонебезпечних речовин у літаках:**

1 – резервуари з гідросумішшю; 2 – паливні баки (кесони); 3 – бензинові обігрівачі (тільки у літаках з поршневими двигунами); 4 – маслобаки; 5 – пневматики та стійки шасі; 6 – акумулятори

Маса літака, яка згорає (50 - 60% злітної маси), становить горючі рідини. У системі живлення сучасних двигунів використовується авіаційний гас ( $T_{сп} = 26 - 30^{\circ}\text{C}$ ), у системі охолодження двигунів - моторні мастила ( $T_{сп} = 100 - 150^{\circ}\text{C}$ ), у гідросистемі - гідросуміш (АМГ - 10, 30 - 200 л).

Дані пожежної небезпеки авіаційного палива представлені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Пожежна небезпека авіаційного палива

Тип авіапалива	Температура спалаху $^{\circ}\text{C}$	Щільність $\text{кг}/\text{м}^3$	Нижня теплота згорання $\text{мДж}/\text{кг}$	Температурна межа вибуховості $^{\circ}\text{C}$		Температура кипіння $^{\circ}\text{C}$	Температура самоспалаху $^{\circ}\text{C}$	Швидкість вигорання		Швидкість розповсюдження полум'я по поверхні
				Нижній	Верхній			Масова $\text{г}/\text{м}^2 \text{ сек.}$	Лінійна $\text{мм}/\text{хв.}$	
Т- 1	+30	807,3	42,91	+22	+67	150 - 220	+220	48	1,3	1,2 - 1,4
ТС-1	+28	775,0	42,91	+17	+59	150 - 280	+218	48	3,6	1,2 - 1,4
Т - 2	+17	766,2	42,91	- 8	+40	60 - 280	+ 233	48	1,8	1,2 - 1,4
Б-70	-34	735,6	43,12	- 34	+20	--	+ 331	53	4,5	--

Запас кисню для екіпажу зберігається у сталевих балонах, розміщених у першому вантажному відсіку, а аварійний запас для пасажирів – у спеціальному відділенні всередині пасажирського відсіку.

## 2.2. Матеріали, що застосовуються в конструкції повітряних суден

**Алюмінієві сплави.** Внаслідок високих механічних властивостей і невеликої щільності, вони займають основне місце в літакобудуванні і складають 70-80 % від загальної маси конструкції літака. Чистий алюміній -сріблясто-білий метал із щільністю =  $2,7 \text{ гр}/\text{см}^3$  і температурою плавлення =  $660^{\circ}\text{C}$ . Він має високу електро- і теплопровідність.

До негативних властивостей можна віднести:

- високий коефіцієнт температурного розширення (в 2-3 рази більший, ніж у сталі);
- схильність до залишкових деформацій;

- зменшення міцності при нагріванні до 250°C. Для поліпшення механічних властивостей до алюмінію додаються легуючі елементи.

В літакобудуванні широко застосовується дюралюміній - сплав на основі алюмінію, в який вводяться мідь та магній для підвищення тривкості і твердості, марганець - для підвищення корозійної стійкості.

Високолегований дюралюміній застосовується для силових елементів конструкції повітряних суден, деталей каркаса, лонжеронів, шпангоутів, нервюр, обшивки. Низьколегований дюралюміній застосовується тільки для заклепок.

Для найбільш відповідальних силових елементів (лонжеронів, стрингерів, нервюр, шпангоутів) застосовується сплав В95, висока тривкість якого забезпечується наявністю в ньому міді, магнію і цинку. Для підвищення корозійної стійкості у сплав вводиться марганець і хром.

**Магнієві сплави.** Серед технічних металів магній має найменшу щільність = 1,74 гр/см<sup>3</sup>, що виправдовує підвищений інтерес до нього і його сплавів. Температура плавлення = 651°C. За характером горіння магній і його сплави відносяться до групи «лєтучих» металів, тобто при горінні знаходяться в рідкому стані. Займистість магнієвих сплавів можлива при горінні палива, гальмівної рідини, гуми й інших матеріалів. Температура горіння розвивається до 3100°C, що більше за межі витривалості елементів конструкції повітряного судна. Однак магнієві сплави широко застосовуються в конструкції літака. З них відливають гальмівні барабани коліс, штурвали, качалки, кронштейни, корпуси агрегатів паливної, масляної та гідросистем літака і двигуна, каркаси крісел пасажирських салонів і кабін пілотів.

**Титанові сплави.** Титан має сріблясто-білий колір, щільність = 4,5 гр/см<sup>3</sup>, та має значну корозійну стійкість. Температура плавлення = 1668°C. Титанові сплави використовуються для виготовлення обшивки літака, передніх країв крила і стабілізатора, лонжеронів, нервюр, шпангоутів, протипожежних перегородок, стулок шасі, закрилків, глушників. У двигунах титанові сплави використовуються для виготовлення деталей компресора: лопаток і дисків, капотів, зовнішніх кожухів камер згоряння, реактивних сопел і вихлопних патрубків. Титанові сплави не втрачають своїх робочих

властивостей при температурах від 300°C до 700°C (в залежності від марки сплаву). При певних умовах, що склалися на пожежі, вони можуть горіти. Температура горіння розвивається до 3500°C. Гасіння титанових сплавів, що горять, сучасними вогнегасними речовинами не дає бажаного результату.

**Пластичні матеріали.** Пластмасами називаються органічні речовини, які переходять при нагріванні в пластичний стан, що дозволяє виготовляти з них деталі потрібної форми шляхом гарячого пресування. Пластмаси виробляють на основі смоли, наповнювача, стабілізатора, пластифікатора, затверджувача і спеціальних добавок.

Щодо застосування пластмаси діляться на конструкційні, світлопрозорі, електроізоляційні, радіопрозорі, антифрикційні, кислототривкі, хімічностійкі. Пластмаси органічного походження в більшості випадків горючі, але мають різну температуру спалаху й інтенсивність горіння.

До світлопрозорих пластмас відносяться акрилати (авіаційне органічне скло) - полімери з ефірів, амідів і нітрילів акрилової і метаакрилової кислот. В залежності від температури вони можуть знаходитися в трьох станах: склоподібному (до 105°C), високоеластичному (105-150°C), в'язкотекучому (150-275°C). При температурах 275-300°C органічне скло розкладається. Марка органічного скла вибирається в залежності від робочої температури.

Триплекс - безосколочне органічне скло. Органічний триплекс являє собою композицію з двох склеєних бутварною плівкою листів органічного скла. Воно застосовується при температурах від -60°C до +180°C.

Високотеплостійкий триплекс, склеєний еластичним прошарком із полівінілбутилової плівки, добре працює при температурах від -60°C до +200°C. Застосовується для застосування герметичних кабін високошвидкісних літаків та для виготовлення шоломів льотних костюмів.

Целулоїд є твердим розчином нітроцелюлози і камфори. Авіаційний целулоїд АВ-1 випускається у вигляді листів товщиною 1-3 мм, легко спалахує, застосовується для засувних шторок-таблиць, вікон.

Для виготовлення силових деталей використовуються шаруваті пластики - текстоліт, склотекстоліт, гетинакс. Вони відрізня-

ються високою механічною стійкістю.

Склотекстоліт отримують гарячим пресуванням шарів скляної тканини, просоченої резольною бакелітовою смолою. Він хімічно і термічно стійкий, не горить, застосовується для виготовлення контейнерів паливних баків.

Гетинакс отримують гарячим пресуванням шарів паперу, просоченого бакелітовою смолою. Він використовується як конструкційний і електроізоляційний матеріал.

Текстоліт застосовують для виготовлення безшумних зубцюватих коліс, роликів, прокладок, штурвалів, електроцитів, панелей з електроустаткуванням.

До електроізоляційних пластмас відноситься полістирол, що являє собою твердий склоподібний продукт. З нього роблять різні ізолюючі деталі радіолокаційного й електротехнічного устаткування. Виготовлена з полістиролу плівка товщиною 0.02 мм використовується в вигляді слюди у конденсаторах високочастотних установок.

Поліетилен еластичний при низьких температурах (до  $-45^{\circ}\text{C}$ ). Застосовується для ізоляції високочастотних кабелів.

Асболіт застосовується для виготовлення елементів фрикціонів. Асботекстоліт застосовується для фрикційних дисків передач до нагнітачів та інших деталей, де є тертя з виділенням тепла.

Гальмівна плетена азбестова стрічка з сердечником із мідного або латунного дроту, просочена фенолоформальдегідною смолою, має високий коефіцієнт тертя та застосовується для виготовлення гальмівних копил авіаколіс.

**Гума** пневматики коліс шасі, гумовотканинні паливні баки, гнучкі шланги, килимки, різні ущільнювачі для входних дверей, люків, вікон. Горіння супроводжується високою температурою, гума обвуглюється, виділяється багато сажі.

**Пінопласт ПХВ-1** - пінистий, твердий, конструкційний, негорючий матеріал з рівномірно пористою структурою. Пінопласт легко обробляється деревообробним інструментом. З пінопласту виготовляються перегородки, двері, столи.

**Поропласт** - пористий поліуретановий еластичний матеріал. З нього виробляють подушки пасажирських крісел. Поропласт застосовується також у вигляді пружного м'якого підшарку під декоративно-оздоблювальним павіоном.

Авіаційний павіон, що отримав назву «дублер», наклеюється

на поропласт. Ним облицьовують стіни і стелі. Він знижує масу конструкції, має гарні теплозвукоізолюючі властивості, приємний декоративний вигляд.

**Шаруватий пластик (гетинакс)** - жорсткий оздоблюваль-но-конструкційний матеріал із глянцево-гладкою лицевою поверхнею, ним оздоблюють стіни туалету та буфету, столи в пасажирських салонах.

Капронові килимові доріжки покривають підлоги всіх приміщень, крім туалетів і багажних відділень. Доріжки складаються з капроново-ворсової тканини (гладкої або з малюнком) та підшарку з латексної губчатої гуми.

Гумові килимки з гумової суміші, оброблені антипіреном, мають рифлену поверхню і призначені для покриття підлог у вестибюлях, туалетах і буфет-кухні.

**Вінілхлорид АИК** - трикотажна тканина з пористомонолітним полівінілхлоридним покриттям, застосовується для облицювання сидінь і підлокітників пасажирських крісел.

Драпірувальні тканини використовують для порт'єр пасажирських салонів. Фіранки для вікон - віскозні або синтетичні і мають вогнезахисне просочення.

**Вінілпласт** - жорсткий облицювальний матеріал, добре формується. Застосовується для виготовлення міжвіконних панелей і облицювальних панелей аварійних люків.

Дерев'яні матеріали застосовують для інтер'єру кухні-буфета, підлог, перегородок, дверей і столів, для виготовлення панелей облицювань салонів, побутових і допоміжних приміщень. Для цих цілей використовують фанеру, що перфорується для зменшення маси, а також фанеру в конструктивному пакеті з пінопластом.

Для збільшення терміну служби деревину просочують антисептикою (проти грибків) і вогнестійкими речовинами. При горінні утворюється вугілля, метиловий спирт, оцтова кислота, окис вуглецю, метан та інші вуглеводні.

### **2.3. Інженерні заходи безпеки. Система пожежегасіння повітряних суден**

Кожний літак із злітною масою більше 5 тон обладнаний стаціонарною системою пожежегасіння двигунів. В якості вогнегасної речовини застосовуються галоїднопохідні сполуки. Пуск сис-



теми – автоматичний дистанційний з кабіни пілотів. Пожежі на сучасних літаках можна класифікувати на:

- пожежі у відсіках паливних баків;
- пожежі у пасажирському салоні;
- пожежі у багажному та вантажному відсіках;
- пожежі у відсіках силових установок та шасі.

У вертольотах до пожежонебезпечних відсіків відноситься також відсік головного редуктора, який розташований разом з двигуном.

В кабіні екіпажу, буфетах або кухнях літаків причиною пожежі може стати замикання в електронагрівальному устаткуванні. В гардеробах або туалетах загоряння можуть відбуватися через порушення пасажирами правил авіап перевезень - паління в заборонених місцях, а в пасажирських салонах виникнення пожежі можливе при перевезенні вогнебезпечних речовин в особистому багажі (лаки, фарби, спирти, деякі види косметики і т.п.). При загорянні у вищевказаних відсіках пожежа легко виявляється членами екіпажу або пасажирами.

В кабіні екіпажу кожного літака встановлюється по одному ручному вогнегаснику (як правило ВР1-2, зарядженому вуглекислою), а кожний пасажирський салон, в залежності від його розмірів, укомплектований двома вогнегасниками (один з вуглекислою, а інший з водоетиленгліколівою сумішшю). Вогнегасники розташовані на перегородках між салоном і буфетом-кухнею.

Для запобігання поширенню полум'я в даних відсіках застосовуються важкогорючі або негорючі декоративно-оздоблювальні і конструктивні матеріали. У випадку інтенсивного задимлення відсіків передбачені різні методи та способи прискореної вентиляції (збільшення підпору повітря через гермокабіну або даний відсік, розгерметизація і відкриття кватирок на безпечній висоті і т.п.). Члени екіпажу забезпечені димозахисним спорядженням (кисневі маски з балонами).

Протипожежне устаткування літаків забезпечує гасіння пожежі всередині гондол двигунів, всередині двигунів, заповнення інертним газом паливного бака-відсіку під фюзеляжем у центроплані.

Літаки обладнані електричними теплочутливими системами виявлення пожежі, системами подачі вогнегасячої речовини у пожежонебезпечні зони, а також системами виявлення диму в багаж-

них відсіках і системами подачі інертного газу в паливні баки.

Для гасіння пожежі в пасажирських салонах і в кабіні екіпажу використовуються ручні вогнегасники.

Додатково передбачено гасіння пожежі в багажних відсіках ручними вогнегасниками типу ВР 2-Б.

Для ліквідації загорянь в кабіні пілотів, пасажирських салонах, буфеті, кухні, гардеробах, технічних відсіках можуть бути використані вогнегасники ВР1-2 «ВОДА», ВР1-2 «ВУГЛЕКИСЛОТА» або ВР2-6 «ВУГЛЕКИСЛОТА».

Під підлогою пасажирських салонів розташовані багажно-вантажні відсіки (БВВ). На стелі багажно-вантажних відсіків встановлені димові сигналізатори ДС-ЗМ2 та димові сповіщувачі. Для ліквідації пожежі використовуються переносні ручні вогнегасники ВР 2-6 "ВУГЛЕКИСЛОТА". подача вогнегасячої речовини в зону пожежі робиться через люк, з пасажирського салону або із приміщення кухні в багажно-вантажний відсіки. Обшивка багажно-вантажного відсіку виконана з вогнетривкого склотекстоліту. Сигналізатори диму захищені спеціальними сітками, що не перешкоджають проникненню диму до датчиків. Сигнал від сигналізаторів ДС-ЗМ2 надходить на відповідне табло «ДИМ У БАТ. №...», що веде до спрацювання центральних світлових вогнів (ЦСВ) «ПОЖЕЖА» і сирени.

У кожному відсіку основних шасі встановлені датчики ДПС-1АГ, системи ССП-2А, сигнали від яких подаються в кабіну екіпажу на табло «ПОЖЕЖА ЛІВ. ШАС.», або «ПОЖЕЖА ПР. ШАС.» і на сирену. Активних засобів пожежогасіння не передбачено. При виникненні пожежі рекомендується відчинити стулки і випустити основні опори шасі, а також включити системи ІГ (інертного газу) паливних баків.

За гермошпангоутом, у фюзеляжі більшості повітряних суден розташований багажно-вантажний відсік. В стельовій частині відсіку встановлені сигналізатори диму ДС-ЗМ2 і датчики ДПС-1АГ, а в підпідлоговій частині - датчики ДПС-1АГ. При спрацьовуванні системи димовиявлення в кабіні екіпажу на щитку КПС (керування пожежними системами) загоряється табло «ДИМ БАТ.», мерехтять ЦСВ (центральні світлосигнальні вогні) «ПОЖЕЖА» і спрацьовує сирена. При спрацьовуванні системи ССП-2А сигнал подається на табло «ПОЖЕЖА БАТ.», ЦСВ (центральні світлосигналь-

ні вогні) «ПОЖЕЖА» і на сирену. Крім того, загоряється зелений світлосигналізатор відкриття розподільчого електромагнітного крана.

При виникненні пожежі вогнегасяча речовина у багажно-вантажні відсіки і підпідлогові відсіки подається через розпилюючі колектори централізованої СПГ (системи пожежогасіння) силових установок (вогнегасники ВС-8МФ). При спрацюванні системи димовиявлення СПГ (система пожежогасіння) включається вручну з кабіни екіпажу, а при спрацюванні системи ССП-2А перша лінія СПГ (системи пожежогасіння) вмикається автоматично.

Мотогондоли двигунів мають датчики ДПС-1АГ системи СПС-2А серії 1, сигнал з яких надходить у кабіну екіпажу. При виникненні пожежі вмикається відповідне табло «ПОЖЕЖА В...ГОНД.» на верхньому електрощиті пілотів, на панелі КПС (керування пожежними системами) загоряється відповідний червоний світлосигналізатор «ПОЖЕЖА М/ГОНД.», мерехтять ЦСВ (центральні світлосигнальні вогні) «ПОЖЕЖА» і вмикається сирена. Крім того, на панелі КПС (керування пожежними системами) загоряються два зелених світлосигналізатори відкриття розподільчих кранів. Подача вогнегасячої речовини робиться від централізованої СПГ (системи пожежогасіння) в три лінії, по два вогнегасники ВС-8МФ в кожній.

Перша лінія вмикається автоматично, інші - вручну. При розрядці вогнегасників гаснуть жовті світлосигналізатори на панелі КПС (керування пожежними системами).

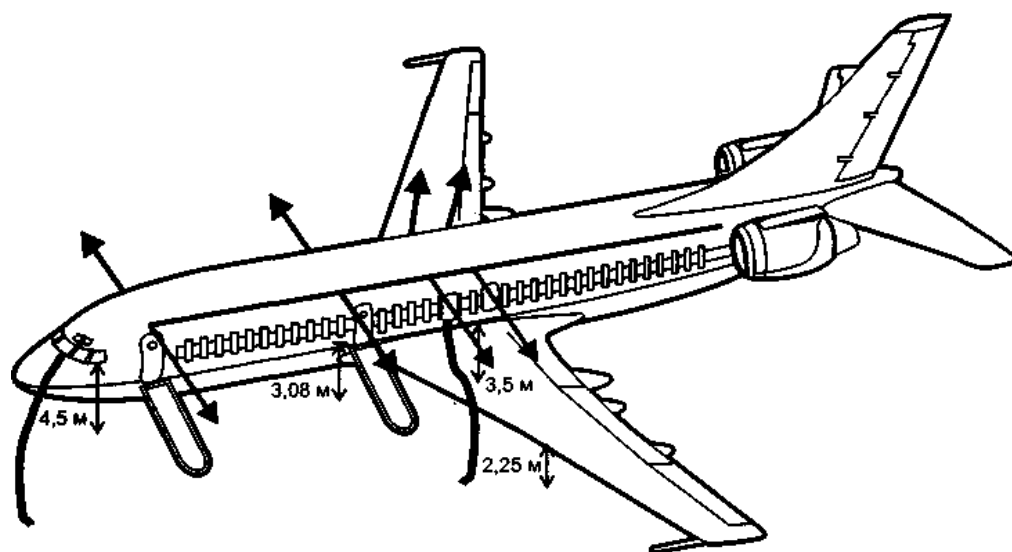
На ряді літаків встановлені системи виявлення пожежі (перегріву) всередині двигунів НК-8-4 (системи ССП-12 з датчиками ДП-6 по три на кожному) і централізована СПГ (система пожежогасіння) внутрішніх порожнин двигунів. При спрацюванні системи ССП-12 вмикається табло "ПОЖЕЖА В... ДВИГ." на верхньому електрощиті пілотів і ЦСВ (центральні світлосигнальні вогні) "ПОЖЕЖА", загоряється червоний світлосигналізатор "ПОЖЕЖА ДВИГУН." на панелі КПС (керування пожежними системами) і спрацьовує сирена. СПГ (система пожежогасіння) вмикається вручну.

У випадку вимушеної посадки з прибраними шасі автоматично вмикаються лінії СПГ (системи пожежогасіння) для попередження можливого виникнення пожежі. Одночасно спрацьовує система ІГ (інертного газу) паливного бака. Вмикання СПГ (системи пожежогасіння) робиться від аварійних кінцевих вимикачів, роз-

ташованих на нижній поверхні фюзеляжу. Третя лінія СП (системи пожежогасіння) залишається в резерві, її вмикають вручну з кабіни екіпажу при необхідності.

## 2.4. Евакуаційні заходи пасажирів та екіпажу

Для безпечної евакуації людей з аварійного літака передбачено декілька заходів, спрямованих на скорочення часу евакуації (максимальний час ефективної евакуації становить 90 секунд). Евакуаційні виходи літаків поділяються на основні аварійні рис. 3.1.



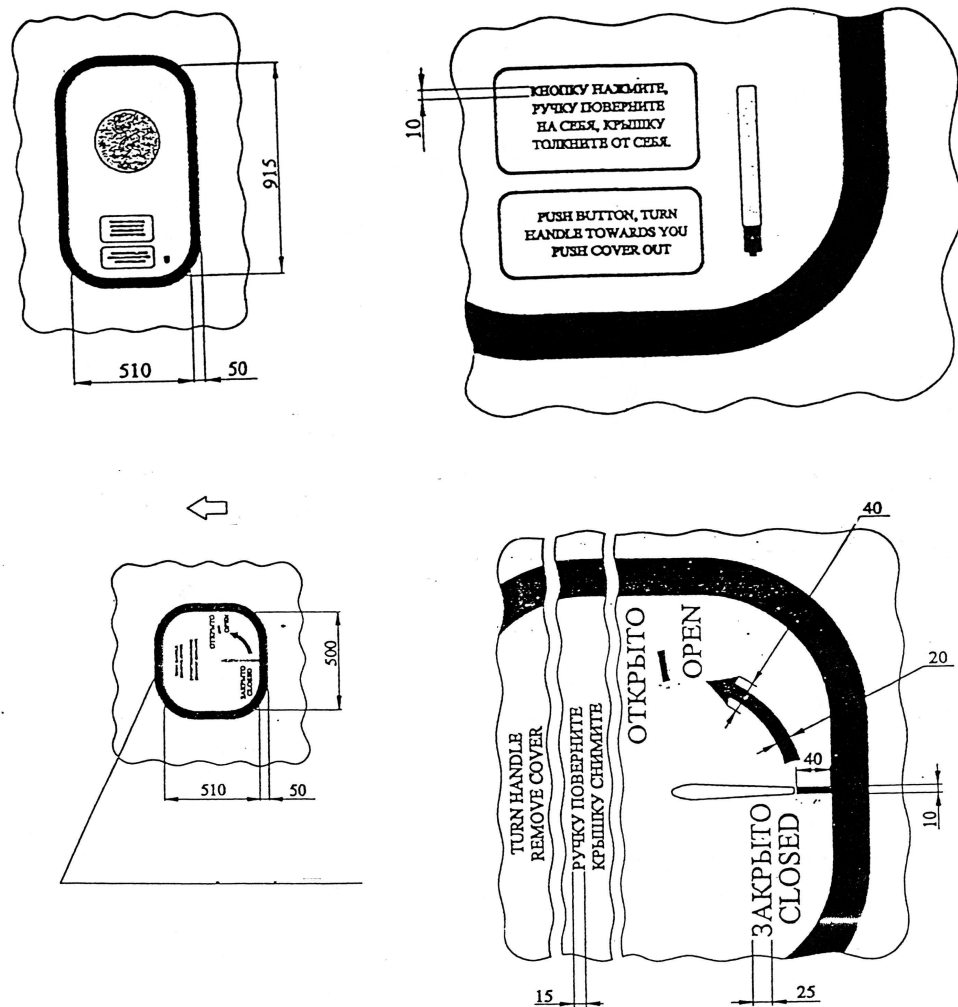
**Рис. 3.1 – Розташування основних та запасних евакуаційних виходів з літака**

В аварійній ситуації всі основні, службові і запасні двері та люки повітряного судна використовуються як аварійні. З цією метою в залежності від обстановки на ПС можуть використовуватись всі виходи і розломи у фюзеляжі. На ПС, де крило розташовано в нижній частині фюзеляжу, є аварійні виходи на крило (ІЛ-62, ТУ-154, ТУ-134, ЯК-40, ЯК-42). На ПС, де крило розташовано у верхній частині фюзеляжу, аварійні виходи розташовані у фюзеляжі біля крайніх крісел пасажирського салону. У таких ПС вантажні люки також є аварійними виходами (АН-24, АН-74, ЯК-40, ЯК-42).

В кабіні екіпажу є кватирки або люки, розташовані у нішах стелі, через які екіпаж та пасажирів можуть покинути ПС (АН-12, АН-24, АН-74, ІЛ-76, всі модифікації «Боїнгів»). На рис. 3.2 показано виходи з кабіни екіпажу.

Як правило, аварійні виходи розташовані з лівого і правого

боків фюзеляжу (основні виходи – з лівого боку, службові – з правого). Всі виходи для пасажирів, підходи до них та засоби відкриття виходів мають помітне здалеку маркування і написи англійською та російською мовами з інструкцією, як їх відкривати рис. 3.3.

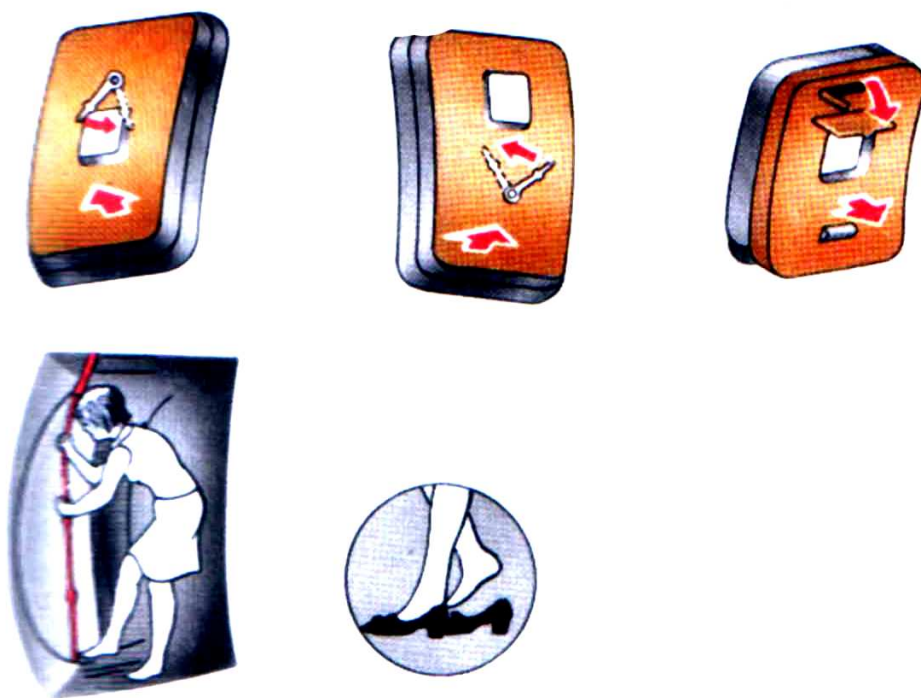


**Рис. 3.3 – Позначення аварійних виходів з літака**

Розміщення службових, вхідних дверей, аварійних виходів та люків, місця, де можна прорубувати обшивку фюзеляжу (далі місця розкриття фюзеляжу) на основних типах літаків вказані у додатках. Всі аварійні виходи, в тому числі аварійні виходи екіпажу ПС, являють собою двері або люки що розташовані в зовнішній стінці фюзеляжу і відкриваються як із середини, так і зовнішнього боку фюзеляжу, за винятком аварійних виходів, зроблених у вигляді кватирок, та верхніх аварійних люків в нішах стелі кабіни екіпажу, які відкриваються тільки з середини кабіни екіпажу.

Улаштування аварійних люків та їх замків з рукоятками виготовлені просто і зрозуміло, що не потребує великих зусиль при їх використанні. Інструкції щодо порядку їх відкриття нанесені як всередині, так і зовні дверей (люків).

Аварійні виходи спроможний відкрити член екіпажу ПС або рятувальник без використання додаткового інструменту та ключів, як показано на рис. 3.4.



**Рис. 3.4 – Порядок відкривання евакуаційних виходів**

До місць розташування аварійних виходів на крило всередині салону проходи між пасажирськими кріслами збільшені і не заважають підходу й відкриванню їх та виходу пасажирів на крило.

На випадок аварійної посадки, на борту повітряного судна (ПС) для евакуації є аварійні надувні трапи, тканинні жолоби та рятувальні канати. Всі ці рятувальні засоби розміщуються поблизу виходів для більш швидкого їх застосування при евакуації з ПС.

Надувні трапи ТН-2 розміщуються під люком підлоги перед вхідними дверима (ІЛ-62) або на відкидній платформі (ТУ-154), трап ТН-3 - на відкидній платформі у передніх вхідних дверях. Для приведення надувного трапа ТН-2 (ТН-3) у робоче положення необхідно відкрити аварійні двері, люк у підлозі (ІЛ-62), вийняти трап і закріпити люк. На ТУ-154 і ТУ-134 потрібно відкинути пла-

тформу із закріпленням на ній трапом на підлозі перед аварійним виходом, перевірити, чи не заломився або чи не перекутився сполучний шланг, приєднаний до трапа й балона із двоокисом вуглецю, і виштовхнути трап із чохлом за борт судна. Одночасно потрібно висмикнути тросиком шпильки зі штирів чохла. При цьому чохол розкриється й трап випаде з нього. Якщо при сильному вітрі трап, після того, як його виштовхнули, загорнеться під фюзеляж, то його необхідно відтягнути за нижній кінець від літака. Після виправлення трапа потрібно до кінця відкрити рукоятку вентиля балона із двоокисом вуглецю. Трап заповнюється газом за 10-12 с і займає робоче положення під кутом 45-50° від літака до землі. Допускається одночасно спускати по трапах ТН-2 і ТН-3 не більше 2 чоловік. Пропускна здатність одного надувного трапа - 100 чоловік за 2,5-3,0 хвилини. Першими по трапу спускаються два члени екіпажу і страхують всіх пасажирів при евакуації.

Тканинний жолоб-лоток (рис. 3.5), як правило, перебуває біля виходів із правої сторони фюзеляжу: на ІЛ-62 - під люком підлоги, на ТУ-154 - на багажній полиці поблизу виходу, на ТУ-134А - у гардеробі екіпажу. Тканинний жолоб-лоток призначено для спуску людей на землю при екстреній евакуації через службові й запасні виходи. Він виготовлений з матеріалу «плащ-намет чохольна» з комбінованим просоченням. Після відкриття дверей (люка) треба витягти жолоб із чохла й вставити гачки жолоба у верхню й нижню частини дверей. Викинувши жолоб на землю, спускають 4-х чоловік, які розтягують полотнище на 4-5м в сторону від повітряного судна. Утримуючи за 2 (ТУ-134) або 4 (ТУ-154) петлі, спускають пасажирів униз. Одночасно спускати по жолобі допускається не більше 1 людини при її обов'язковій страховці. Викинувши жолоб на землю.

Над кожним аварійним виходом, а також над кватиркою в кабіні екіпажу або люками є рятувальні канати, закріплені до кронштейна фюзеляжу. Відкривши кватирку або люк, канат викидають назовні.

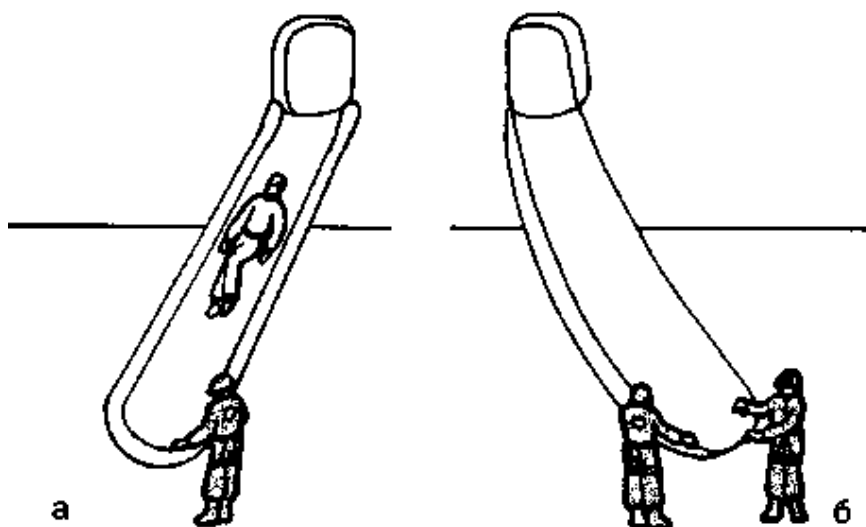
На ІЛ-86 й ЯК-42 для аварійної евакуації пасажирів і членів екіпажу є аварійні двері з убудованими в них надувними трапами. У процесі аварійного відкривання дверей відбувається автоматичний викид з контейнера надувного трапа й наповнення його повітрям з балона. На ІЛ-86 - трап дводоріжковий, одночасно можуть залишати повітряне судно й перебувати на трапі 4 чоловік. На ЯК-

42 - трап однодоріжковий, одночасно на трапі можуть перебувати 2 чоловік.

При аварійній евакуації рятувальники разом з екіпажем забезпечують допомогу пасажиром і їхній страховці. У першу чергу евакуюють дітей, жінок, людей похилого віку й тільки потім - всіх інших. Не можна евакуювати людей по ушкодженому надувному трапу або жолобу, або ж при інших небезпечних факторах, що загрожує їхньому життю й здоров'ю.

Пасажирів, що перебувають у несвідомому стані або мають важкі тілесні пошкодження, обережно виносять на носилках, брезенті, щитах і опускають на землю за допомогою мотузок.

Після закінчення евакуації рятувальники перевіряють сховані місця в пасажирських салонах і кабіні екіпажу, а також кухні, гардероби, санітарно-гігієнічні й багажні приміщення, щоб переконатися у відсутності людей на борту. Якщо є відомості про число пасажирів і склад екіпажу, то їх зіставляють із даними про врятовані й, при розбіжностях, продовжують пошуки до виявлення потерпілих.



**Рис. 3.5 – Використання тканинного жолоба для евакуації**

а) страхування одним рятувальником; б) страхування двома рятувальниками

Під час пожежі видимість втрачається внаслідок задимлення приміщень продуктами горіння, що мають високу оптичну щільність. Крім того, хімічні речовини, що містяться в димі (частки ву-



глецю, смоли, аміак і багато інших речовин), викликають сильне подразнення слизових оболонок очей та легень, в результаті чого, звичайно, відразу настають сльозоточивість, погіршення зору і відчуття недостачі кисню. Щоб цього не допустити, на борту ПС є стаціонарна система забезпечення киснем (4 балони ємністю по 36 літрів кожний, під тиском 3 МПа), що знаходяться з правого борту 1 -го багажного відділення, та переносні кисневі балони з кисневими масками (2 балони ємністю по 7,8 літрів кожний, під тиском 3 МПа), що знаходяться в приміщенні службового гардеробу на стінці.

### **Питання для самоконтролю**

1. Обґрунтуйте конструктивні особливості ПС.
2. Чим визначається загальна небезпека ПС?
3. Надайте основні технічні характеристики, які впливають на безпеку ПС.
4. В чому полягає небезпека конструктивних рішень ПС?
5. Обґрунтуйте пожежну небезпеку авіаційного палива.
6. Надайте характеристику матеріалів, що застосовуються в конструкціях ПС.
7. В чому полягає характеристика та небезпека алюмінієвих сплавів?
8. В чому полягає характеристика та небезпека магнієвих сплавів?
9. В чому полягає характеристика та небезпека титанових сплавів?
10. В чому полягає характеристика та небезпека пластичних матеріалів?

### 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ПОШУКОВО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ ПІД ЧАС НС НА ПОВІТРЯНИХ СУДНАХ

#### 3.1. Сили і засоби та їх готовність до дій за призначенням

Головним завданням аварійно-рятувальної та протипожежної служби є рятування життя людей при авіаційних подіях та інцидентах.

Дане завдання полягає у забезпеченні ефективного захисту людей при НС, а також обладнанні аеродромів (аеропортів) технікою і рятувальними засобами відповідно до вимог ІСАО.

Основний принцип, закладений в обладнанні аеродромів (аеропортів) технікою і рятувальними засобами, полягає в необхідності зниження часу прибуття аварійно-рятувальних обслуг для виконання аварійно-рятувальних робіт у випадку авіаційної події, в тому числі гасіння пожежі та ліквідації аварій на повітряних суднах.

В таблицях 3.1 та 3.2 представлена класифікація повітряних суден для цілей пошуку, залежно від категорії та радіусу дії.

Таблиця 3.1 – Класифікація повітряних суден для цілей пошуку і рятування (літаків)

Категорія літака	Радіус дії км (мор. міль)	Час пошуку	Позначення
Малого радіуса дії	280 (150)	30 хвилин	SRG
Середнього	740 (400)	2,5 години	MRG
Великого	1390 (750)	2,5 години	LRG
Дуже великого	1850 (1000)	2,5 години	VLR
Найбільш великого	2780 (1200)	2,5 години	ELR

Таблиця 3.2 – Класифікація повітряних суден для цілей пошуку і рятування (вертольотів)

Категорія вертольота	Радіус дії, км (мор. міль)	Кількість осіб що евакуюють	Позначення
Легкі	185 (100)	1-5 чоловік	HEL-L
Середні	370 (200)	6-15 чоловік	HEL-M
Важкі	більше 370(200)	більше 15 чоловік	HEL-H

Першочергове значення має зменшення часу розгортання аеродромних пожежних підрозділів, що не повинно перевищувати 2-3 хвилини, завдяки:

а) обладнання аварійно-рятувальних команд сучасною протипожежною технікою на шасі більш швидкісних автомобілів, з більш високою динамікою розгону та об'ємом засобів пожежогашіння (для України шасі МАЗ, КАМАЗ, а також КРАЗ);

б) розміщення аварійно-рятувальних станцій з максимальним наближенням до злітно-посадочної смуги;

в) введення більш сучасних систем оповіщення і зв'язку;

г) забезпечення аварійно-рятувальних команд новітнім устаткуванням світових зразків або аналогів, призначеним для ефективного і швидкого порятунку людей. Комплект повинен містити в собі: пристрій для підйому рятувальників на борт літака, розкриття дверей і люків, спуску постраждалих на землю.

Час гашіння пожежі на повітряному судні можна значно скоротити, якщо використовувати високоефективні вогнегасячі речовини, такі, як піноутворювач «Поток» (розроблений спеціально для авіації) і вогнегасячий порошковий склад П2-АК.

Успішні дії і безпека рятувальників значною мірою визначаються їхнім спорядженням. Застосування дихальних апаратів на стиснутому повітрі типу «Драгер», АСП, АІР-А, АІР-АП, зручної спец форми, що не промокає і ізолює тепло, а також зручного універсального аварійно-рятувального спорядження набагато полегшить виконання оперативного завдання, а також зменшить час на його виконання.

Особливе місце в пошуково-рятувальному забезпеченні польотів займає налагоджена взаємодія експлуатантів авіаційної техніки з територіальними підрозділами МНС. Це закріплено керівними документами цих служб, спеціальними інструкціями, що регламентують питання нагляду за протипожежним станом авіапідприємств, організації гашіння пожеж і аварійно-рятувальних робіт на об'єктах аеропортів та повітряних суден.

В кожному аеропорту повинен бути розроблений Аварійний план аеропорту, який включає в себе оперативні плани пожежогашіння та проведення аварійно-рятувальних робіт на повітряних суднах з рекомендаціями посадовим особам які здійснюють керівництво роботами.

План заходів на випадок аварійної обстановки в аеропорту повинен мати набір інструкцій для забезпечення швидкого залучення аварійно-рятувальних та протипожежних служб, правоохоронних органів, служб безпеки, медичних служб, різноманітних органів у аеропорту та за його межами, здатного діяти у будь-яких надзвичайних умовах (вимоги ІСАО).

Важливим у пожежній безпеці аеропортів є створення і ефективне застосування стартового автомобіля швидкого реагування. До цього міжнародною організацією цивільної авіації висуваються чіткі вимоги. Час прибуття стартового автомобіля першої допомоги до місця аварії (пожежі) повинен бути не більше двох хвилин. Він повинен з ходу робити першу атаку і забезпечити умови ефективного введення прибуваючих через хвилину основних сил і засобів (але не пізніше, ніж через 3 хвилини після події).

Всі аеродроми за рівнем необхідного протипожежного захисту (НРПЗ) поділяються на 10 категорій.

Таблиця 3.3 – Класифікація категорій аеродромів за рівнем необхідного протипожежного захисту

<b>Категорія аеродрому</b>	<b>Загальна довжина літака (м)</b>	<b>Максимальна ширина фюзеляжу (м)</b>
<b>1</b>	Від 0 до 9 м, але не включаючи 9 м	2 м
<b>2</b>	Від 9 до 12 м, але не включаючи 12 м	2 м
<b>3</b>	Від 12 до 18 м, але не включаючи 18 м	3 м
<b>4</b>	Від 18 до 24 м, але не включаючи 24 м	4 м
<b>5</b>	Від 24 до 28 м, але не включаючи 28 м	4 м
<b>6</b>	Від 28 до 39 м, але не включаючи 39 м	5 м
<b>7</b>	Від 39 до 49 м, але не включаючи 49 м	5 м
<b>8</b>	Від 49 до 61 м, але не включаючи 61 м	7 м
<b>9</b>	Від 61 до 76 м, але не включаючи 76 м	7 м
<b>10</b>	Від 76 до 90 м, але не включаючи 90 м	8 м

Для успішного виконання оперативних завдань по гасінню пожеж і ліквідації аварій в аеропортах (відповідно до вимог міжнародної організації цивільної авіації) необхідно в оперативні розрахунки пожежно-рятувальної техніки включати автомобілі наступних класів:

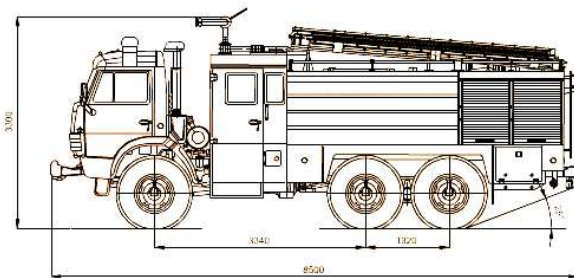
1. Автомобіль швидкого реагування з повною масою до 6т на шасі типу «Джип» з колісною формулою 4×4



Тактико-технічна характеристика автомобіля швидкого реагування

<b>Шасі</b> –	УАЗ 3909 (4x4)
<b>Розрахунок</b> –	5
<b>Маса (кг)</b> –	950
<b>Рятувальний інструмент (електро-, гідро-, пневмокомплект)</b> –	1
<b>Вогнегасники (шт)</b> –	2
<b>Радіостанції (шт)</b> –	5
<b>Габаритні розміри (м)</b> –	5×2,2×2,5

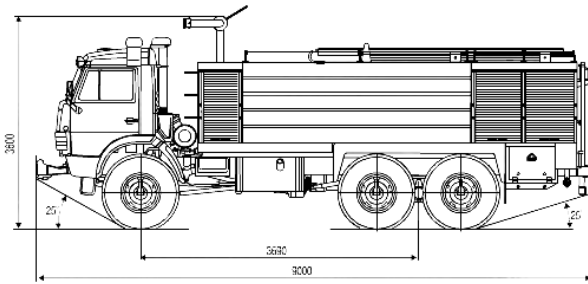
2. Автомобіль легкого типу з повною масою до 12т з колісною формулою 4×4 або 6×6



Тактико-технічна характеристика пожежного автомобіля  
АА-5-40 КАМАЗ 43114

<b>Шасі</b> –	КАМАЗ-43114 (6×6)
<b>Кількість місць</b> –	3/5
<b>Продуктивність насоса, м<sup>3</sup>/с (л/с)</b> –	0,04 (40)
<b>Цистерна для води, м<sup>3</sup> (л)</b> –	5 (5000)
<b>Пінобак, м<sup>3</sup> (л)</b> –	0,3 (300)
<b>Маса вуглекислоти, кг</b> –	50
<b>Повна маса, кг</b> –	15600
<b>Габаритні розміри, м</b> –	8,5×2,5×3,3

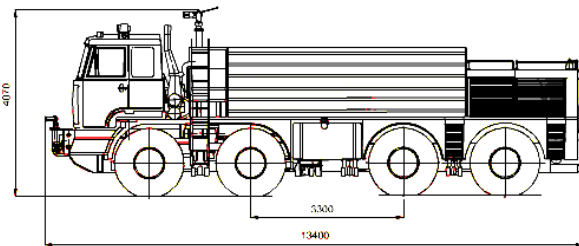
3. Автомобіль середнього типу з повною масою до 26т і колісною формулою 6×6



Тактико-технічна характеристика пожежного автомобіля  
AA-8-40 КАМАЗ 43118

Шасі –	КАМАЗ-43114 (6×6)
Кількість місць –	3
Продуктивність насосу, м <sup>3</sup> /с (л/с) –	0,06 (60)
Цистерна для води, м <sup>3</sup> (л) –	7,5 (7500)
Пінобак, м <sup>3</sup> (л) –	0,3 (300)
Маса вуглекислоти, кг –	50
Повна маса, кг –	21000
Габаритні розміри, м –	9,0×2,5×3,6

4. Автомобіль важкого типу з повною масою до 40 т і більше з колісною формулою 8×8



Тактико-технічна характеристика пожежного автомобіля  
AA-15-60 МЗКТ-790912

Шасі –	МЗКТ-790912 (8×8)
Кількість місць –	3
Продуктивність насосу, м <sup>3</sup> /с (л/с) –	0,06 (60)
Цистерна для води, м <sup>3</sup> (л) –	14 (14000)
Пінобак, м <sup>3</sup> (л) –	1 (1000)
Маса вуглекислоти, кг –	100
Повна маса, кг –	41600
Габаритні розміри, м –	13,4×3,07×4,07

Нові автомобілі аеродромного гасіння, крім високопрохідних шасі та необхідного запасу вогнегасячих речовин, повинні мати відповідне пожежне устаткування. Так як оперативний розрахунок на автомобілях даних класів 2-3 чоловіки, то вони повинні бути максимально автоматизовані: керування насосом і могутньою лафетною установкою повинно здійснюватися безпосередньо з кабіни, повинна бути бездоганна надійність електричних і гідравлічних приводів цих агрегатів, зручне і раціональне розміщення пожежно-технічного озброєння у відсіках.

Завдання авіаційного пошуку і рятування покладаються на орган державного управління у сфері цивільного захисту - Міністерство надзвичайних ситуацій України.

Основним завданням МНС в сфері авіаційного пошуку і рятування є організація та забезпечення проведення пошуково-рятувальних робіт з використанням усіх наявних сил і засобів МНС, а також сил і засобів інших центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій усіх форм власності, налагодження їх взаємодії.

Головний КЦПР є оперативним органом, який несе відповідальність за координацію проведення авіаційного пошуку та рятування на території України.

В межах районних центрів ОПР МНС створює регіональні КЦПР як допоміжні, які безпосередньо підпорядковуються Головному КЦПР і несуть відповідальність за сприяння проведенню авіаційного пошуку та рятування на місці проведення операції.

Центральним органом виконавчої влади, що регулює організацію пошуково-рятувального забезпечення польотів державної авіації є Міністерство оборони України, яке створює відповідні служби пошуково-рятувального забезпечення польотів.

У Єдиній державній системі проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт Міноборони забезпечує:

- функціонування КЦПР як допоміжного Головному КЦПР;
- підтримання оперативної готовності пунктів управління пошуково-рятувальними ПС до керівництва польотами у районі своєї відповідальності;
- підтримання оперативної готовності до дій ПС, що залучаються до пошуково-рятувальних робіт за планами взаємодії;
- залучення до дій, за рішенням Головного КЦПР, пошуково-

рятувальних ПС, які несуть чергування за договорами з МНС.

Центральним органом виконавчої влади, що регулює організацію пошуково-рятувального забезпечення польотів цивільної авіації, є Державна адміністрація ЦА України, яка створює відповідні служби пошуково-рятувального забезпечення польотів.

У Єдиній державній системі проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт Державна адміністрація ЦА України забезпечує:

- функціонування КЦПР ЦА як допоміжного Головному КЦПР;
- здійснення управління пошуково-рятувальними ПС;
- залучення аварійно-рятувальних команд до дій за рішенням Головного КЦПР.

Оперативними органами, які несуть відповідальність за сприяння ефективній роботі служб авіаційного пошуку та рятування і координації проведення авіаційного пошуку та рятування, є відповідні КЦПР.

У Єдиній державній системі проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт КЦПР ДА та КЦПР ЦА є допоміжними у виконанні функцій Головного КЦПР і несуть відповідальність за сприяння проведенню авіаційного пошуку та рятування підпорядкованими йому силами і засобами.

Район відповідальності України за пошук і рятування розподілено на зони відповідальності регіональних координаційних центрів з пошуку та рятування МНС (РКЦ), які збігаються з межами польотної інформації регіональних органів обслуговування повітряного руху (районних диспетчерських центрів обслуговування повітряного руху). Завданнями РКЦ є:

- завчасне планування та оперативна координація дій чергових авіаційно-пошукових сил;
- розробка планів взаємодії аварійно-рятувальних служб у зоні відповідальності;
- організація пошуково-рятувальних робіт та координація дій сил та засобів, які залучаються до пошуково-рятувальних робіт.

МНС налічує 5 регіональних координаційних центрів з пошуку та рятування людей (РКЦ): **Західний** – м. Львів; **Південно-західний** – м. Одеса; **Південний** – м. Сімферополь; **Центральний** – м. Бориспіль; **Східний** – м. Харків.



Загальну кількість сил і засобів, які залучаються до пошуково-рятувальних робіт в Україні, представлено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Авіаційні чергові сили України

Належність	Місце дислокації	Засоби
МНС	Ніжин	Ан-26; Мі-8МТ
	Бельбек	Мі-8МТ
	Харків	Мі-8МТ
	Ужгород	Мі-2
	Вінниця	Мі-2
МНС	Чорнобиль	Мі-2
МО	Херсон	Мі-8МТ
	Броди	Мі-8МТ
МВС	Олександрія	Мі-8МТ
ЦА	Донецьк	Мі-2

Система органів управління (координаційних центрів пошуку і рятування) та межі їх районів відповідальності наведені на схемі:



Рис 3.1 – Схема районів відповідальності РКЦ

Розташування чергових, за договорами з МНС пошуково-рятувальних повітряних суден показано на наступній схемі:

### Чергові органи управління та сили авіаційного пошуку і рятування

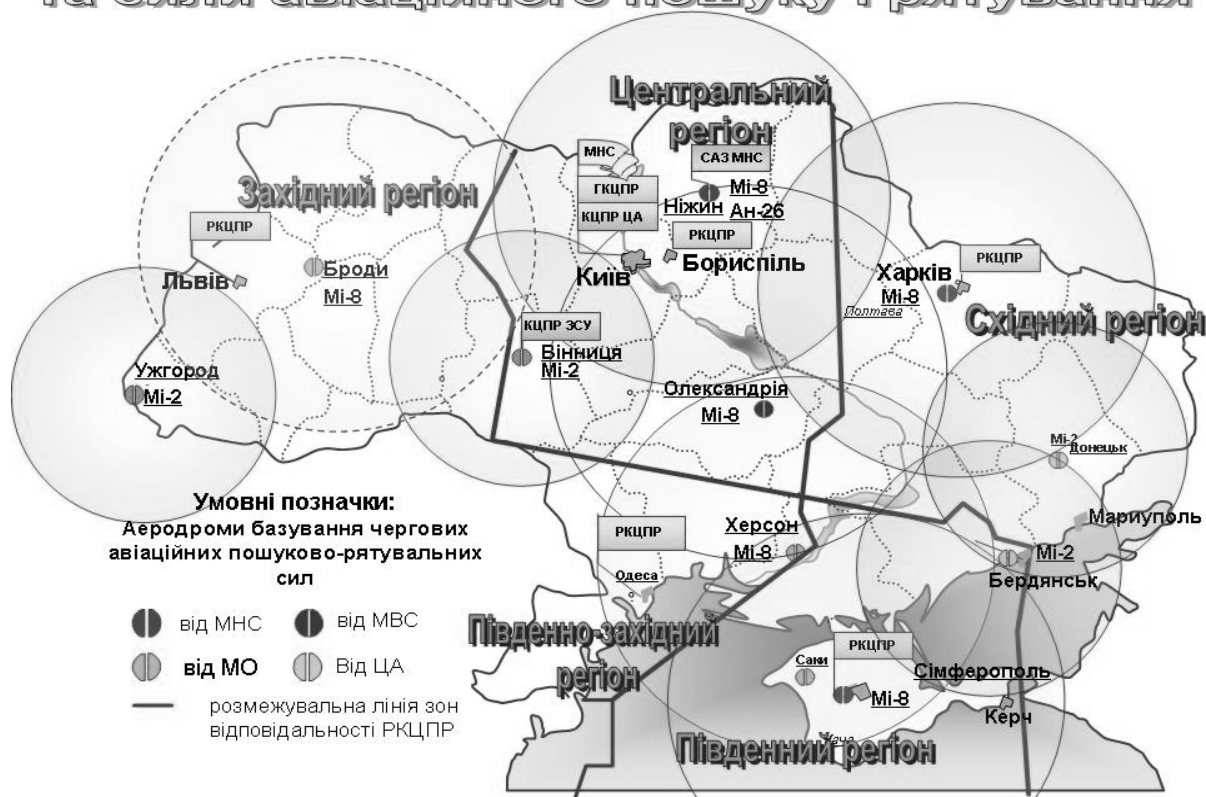


Рис 3.2 – Схема чергових органів управління

Кожен регіональний координаційний центр має свою зону відповідальності.

Рішення регіональних координаційних центрів про залучення чергових авіаційних та наземних сил під час проведення пошуково-рятувальної операції (ПРР) обов'язкові для виконання відповідними службами, підрозділами та силами, виділеними учасниками взаємодії для виконання конкретної ПРР.

Для чергових сил і засобів, що залучаються до пошуково-рятувальних робіт, встановлено три ступені готовності:

**Готовність №1.** Літаки (вертольоти) готові до негайного вильоту, двигуни випробувані, наземні джерела електропостачання підключені, аварійно-рятувальне майно перебуває на борту і підготовлене до негайного використання. Льотний склад та повітряна пошуково-рятувальна група перебуває на борту на робочих місцях, а технічний склад – поблизу літака (вертольоту). Завдання екіпа-

жам поставлені, командири екіпажів перебувають на радіозв'язку з пунктом управління польотами. Наземна пошуково-рятувальна група перебуває в готовності до виходу для виконання завдання. Виліт вертольотів і вихід НПРГ не пізніше, ніж через 10 хвилин, а виліт літаків – через 15 хвилин після подання команди.

**Готовність №2.** Літаки (вертольоти) готові до вильоту, двигуни випробувані, аварійно-рятувальне майно перебуває на борту і підготовлене до використання. Льотний, технічний склад та повітряна пошуково-рятувальна група перебувають у спеціально призначених місцях поблизу літаків (вертольотів). Екіпажі отримали вказівки щодо організації вильоту та способу пошуку.

Завдання з пошуку уточнюються перед вильотом, а при потребі – у польоті. Виліт вертольотів і вихід НПРГ не пізніше ніж через 20 хвилин, а виліт літаків – через 30 хвилин після подання команди.

**Готовність №3.** Літаки (вертольоти), автомобілі та інші пошуково-рятувальні засоби підготовлені до використання і перебувають у визначених місцях. Льотний, технічний склад, ППРГ та НПРГ перебувають на робочих місцях, заняттях, роботах чи відпочинку.

### **Терміни готовності авіаційних сил і засобів пошуку і рятування**

Ступінь готовності	Виліт вертольотів, літаків і вихід НПРГ		Строк чергування
	вертоліт	літак	
<b>Готовність № 1</b>	10 хвилин	15 хвилин	не повинен перевищувати 2 годин
<b>Готовність № 2</b>	20 хвилин	30 хвилин	цілодобово не більш 2 діб; на період своїх польотів з подальшим переходом у готовність №3 – 7 діб
<b>Готовність № 3</b>	1 година	1 година 30 хвилин	не більш як 15 діб

**Рис. 3.3 – Терміни готовності**

Технічні можливості авіаційних рятувальних засобів по перевезенню людей та вантажів надано в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Технічні можливості авіаційних рятувальних засобів

Характеристика	Тип апарата			
	Літак АН-26	Літак АН-30	Вертоліт Мі-8МТ	Вертоліт Мі-2
Перевезення пасажирів	24	18	24	1
Перевезення потерпілих	На ношах- 24 Сидячих-38	-	На ношах- 12 Сидячих-20	1
Перевезення вантажів (т)	5500	2500	В середині- 4 Підвіска-3	-

Перелік рятувального майна і спорядження для чергових пошуково-рятувальних ПС, рятувальної повітрянодесантної групи, наземної пошуково-рятувальної групи та медичного підрозділу представлені на рис. 3.4 - 3.7 у вигляді табличних даних.

**Перелік рятувального майна і спорядження чергових пошуково-рятувальних ПС**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Льотно-технічне обмундирування</li> <li>2. Мішок спальний полегшений</li> <li>3. Намет зимовий на 2–4 особи</li> <li>4. Загальновійськовий сухий пайок</li> <li>5. Котелок комбінований.</li> <li>6. Радіостанції аварійні: типу Р-855УМ; типу Р-861</li> <li>7. Сигнальні набой, факели тощо</li> <li>8. Сигнальний барвник (типу "уранін")</li> <li>9. Ніж-мачете (сокира уніфікована)</li> <li>10. Ліхтар електричний з двома комплектами батарей</li> <li>11. Човен типу ЛАС-5М-3 або пліт типу ПСН-6А</li> <li>12. Жилет (пояс) рятувальний</li> <li>13. Компас</li> <li>14. Накидка медична НМ-1</li> <li>15. Медична аптечка для ПС (типу АБ-3)</li> <li>16. Носилки санітарні, розкладні, жорсткі</li> <li>17. Мегафон з комплектом батарей</li> <li>18. Термос не менше 10 літрів з питною водою</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>18. Каністра 20-літрова</li> <li>19. Вогнегасники (порошкові або вуглекислотні)</li> <li>20. Сокира</li> <li>21. Лом</li> <li>22. Пилка ручна по дереву</li> <li>23. Пилка ручна по металу та десять запасних полотен</li> <li>24. Лопата штикова</li> <li>25. Багор</li> <li>26. Примус малогабаритний з горючим в герметичній упаковці</li> <li>27. Бінокль</li> <li>28. Спусковий пристрій</li> <li>29. Бензинова пилка для різки металу</li> <li>30. Бензинова пилка (ланцюгова) для різки деревини</li> <li>31. Підйомні засоби (корзина, пояс, кошик)</li> <li>32. Система супутникового визначення координат типу GPS</li> <li>33. Інструмент ручний аварійно- рятувальний</li> <li>34. Чека запобіжна катапультна</li> </ol>
--	---

Рис. 3.4 – Перелік рятувального майна і спорядження чергових ПРПС



## **Перелік рятувального майна і спорядження рятувальної повітряно-десантної групи**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Льотне обмундирування: (укомплектовуються по сезону)</li> <li>2. Парашутна система</li> <li>3. Запасна парашутна система</li> <li>4. Парашутний напівавтомат комбінований</li> <li>5. Висотомір парашутний</li> <li>6. Секундомір</li> <li>7. Шолом захисний парашутиста</li> <li>8. Ніж строповий (стропоріз)</li> <li>9. Жилет (пояс) рятувальний</li> <li>10. Радіостанція типу Р-855УМ</li> <li>11. Сигнальні набой типу ПСНД-30</li> <li>12. Ліхтар електричний з комплектом батарей</li> <li>13. Компас</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Сірники вітростійкі у герметичній упаковці</li> <li>15. Ніж-мачете в чохлі</li> <li>16. Ніж-пилка</li> <li>17. Гідрокостюм рятувальний</li> <li>18. Рукавиці термостійкі</li> <li>19. Фляга в чохлі (з питною водою)</li> <li>20. Спорядження десантника типу СД-1 або НАЗ-І</li> <li>21. Лейкопластир, розміром 5м x 5см</li> <li>22. 5% спиртовий розчин йоду в ампулах по 1 мл з оболонкою в упаковці</li> <li>23. Медичний стерильний бинт, розмір 7м x 14см</li> <li>24. Посадкові шапки типу ПШ</li> </ol>
--	---

Рис. 3.5 – Перелік рятувального майна і спорядження РПДГ

## **Перелік рятувального майна і спорядження наземної пошуково-рятувальної групи**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Радіостанції УКХ-діапазону:</li> <li>2. 26-мм сигнальний пістолет СП-81, СПШ</li> <li>3. 26-мм сигнальні набой (зеленого, червоного та білого вогню)</li> <li>4. Заряд вогневий сигнальний (ЗОС-1, ЗОС-2)</li> <li>5. Прапорці білого та червоного кольорів для позначення посадкового майданчика для вертольота (по 10 шт. кожного кольору)</li> <li>6. Посадкова шапка типу ПШ</li> <li>7. Компас</li> <li>8. Ліхтар електричний з комплектом батарей</li> <li>9. Топографічні карти місцевості масштабів 1 : 100000 та 1 : 200000 з палеткою візуального пошуку</li> <li>10. Бінокль</li> <li>11. Рукавички термостійкі</li> <li>12. Бензинова пилка (дискова) для різання металу</li> <li>13. Бензинова (ланцюгова) пилка для різання деревини та металу</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Сокира</li> <li>15. Лом</li> <li>16. Лопата шпикова</li> <li>17. Багор</li> <li>18. Слюсарний інструмент: кувалда, зубило ковальське, молоток, пилка ручна з 10 полотнами</li> <li>19. Вогнегасники</li> <li>20. Мегафон з комплектом батарей</li> <li>21. Фотоапарат з фотоплівкою</li> <li>22. Фал капроновий діаметром 12 мм</li> <li>23. Чека запобіжна катапульта</li> <li>24. Ноші санітарні, розкладні, жорсткі</li> <li>25. Намет</li> <li>26. Загальновійськовий сухий пайок</li> <li>27. Термос 36 л з питною водою</li> <li>28. Надувний човен (з двигуном) на 6–8 осіб</li> <li>29. Жилет (пояс) рятувальний</li> <li>30. Ліжкі (снігоступи) для гірських районів</li> </ol>
---	---

Рис. 3.6 – Перелік рятувального майна і спорядження НПРГ

## **ПЕРЕЛІК ОСНАЩЕННЯ МЕДИЧНОГО ПІДРОЗДІЛУ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ КОМАНДИ**

**Чемодан-укладка комплектується медикаментами, інструментами і перев'язувальним матеріалом з розрахунку подання медичної допомоги десяти потерпілим**

### **Комплект транспортних шин:**

**шини еластичні San Shlint;**

**шина драбинчаста Крамера 100x10 см або шина фанерна 100x2,5 см – 10 шт.;**

**шина драбинчаста Крамера 75x7 см або шина фанерна - 10 шт.**

**Шини в підготовленому вигляді зберігаються з чемоданами-укладками в клейончастому або брезентовому чохлі.**

**Рис. 3.7 – Перелік оснащення медичного підрозділу АРК**

### **3.2. Порядок реагування органів управління на надзвичайні події**

Для ліквідації НС, у тому числі пов'язаної з авіаційною подією, **призначається уповноважений керівник** з ліквідації цієї ситуації. До прибуття уповноваженого керівника з ліквідації НС його обов'язки виконує керівник спеціалізованого аварійно-рятувального підрозділу, що прибув до зони надзвичайної ситуації першим.

Уповноважений керівник з ліквідації НС утворює робочий орган – **штаб з ліквідації НС**.

На період проведення пошуково-рятувальної операції (ПРО) **призначається координатор авіаційного пошуку та рятування**, який включається до **штабу з ліквідації НС**.

Якщо в одній і тій самій ПРО залучено два або більше засобів авіаційного пошуку та рятування, **призначається координатор на місці проведення операції**.

Будь-яка юридична або фізична особа, яка обґрунтовано вважає, що ПС зазнає або зазнало лиха, повинна негайно передати цю інформацію у відповідний КЦПР (можливо, через орган МНС, МВС або місцевої влади).

У випадках, коли виникає аварійна ситуація з ПС, органами ОПР або КЦПР негайно вводяться **аварійні стадії**.

**Стадія тривоги** оголошується, коли:

ПС, якому було надано дозвіл на посадку, не здійснило її упродовж 5 хвилин після закінчення розрахункового часу посадки, і з цим ПС не вдалося встановити зв'язок;

отримана інформація про те, що експлуатаційна ефективність ПС знизилась, але не настільки, щоб стала ймовірною потреба вимушеної посадки, за винятком тих випадків, коли є дані, які знімають побоювання щодо безпеки ПС та осіб, що перебувають на його борту;

стало відомо (або є припущення), що ПС стало об'єктом незаконного втручання.

**Стадія лиха** оголошується, коли:

вважається, що запас палива на борту ПС є недостатнім для того, щоб воно досягло місця, придатного для безпечної посадки;

отримана інформація про те, що експлуатаційна ефективність ПС знизилася до такого ступеня, що стала ймовірною потреба вимушеної посадки;

отримана інформація або є достатні підстави вважати, що ПС має намір здійснити або здійснило вимушену посадку, за винятком тих випадків, коли є достатня упевненість у тому, що ПС та особам, що перебувають на його борту, не загрожує безпосередня небезпека і вони не потребують негайної допомоги.

Про введені аварійні стадії щодо аварійного ПС та основні дані щодо ситуації, що склалась на ньому, РКЦПР (ГКЦПР) повідомляє ОКЦ ГУ (У) МНС всіх областей, над якими виконується політ аварійного ПС.

Схема взаємодії органів управління та сил при проведенні авіаційних пошуково-рятувальних робіт наведена на рис 3.8.



Організація взаємодії органів управління та сил при проведенні авіаційних пошуково-рятувальних робіт



Рис. 3.8 – Схема взаємодії органів управління та сил при проведенні авіаційних пошуково-рятувальних робіт

Дії оперативно-чергових служб по організації авіаційних пошуково-рятувальних робіт схематично представлені на рис. 3.9.

**Дії оперативно-чергових служб при авіаційній події**





### **Рис. 3.9 – Схема дій оперативно-чергових служб**

Дії оперативно-чергових служб по організації авіаційних пошуково-рятувальних робіт можна умовно розділити на етапи:

1. Оповіщення та організація першочергових заходів оперативно-черговими службами.

2. Організація проведення повітряних пошуково-рятувальних робіт.

3. Організація проведення наземних пошуково-рятувальних робіт.

4. Координація проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт та завдання оперативно-чергової служби щодо її проведення.

Розглянемо кожний з визначених етапів.

#### **3.2.1. Оповіщення та організація першочергових заходів оперативно-черговими службами**

Окремо слід розглянути питання про джерела надходження інформації про авіаційну подію. Це пов'язано як з подальшими діями оперативно-чергових служб, так і з їх обов'язками щодо розгортання авіаційних пошуково-рятувальних робіт.

Можливими джерелами надходження інформації про авіаційну подію для оперативно - чергової служби можуть бути:

- органи обслуговування повітряного руху Украероруху;

- координаційний центр пошуку і рятування Збройних сил України, якщо аварійна ситуація сталась під час польоту (зльоту, посадки) під керівництвом органів управління повітряним рухом, які належать державній авіації;

- координаційний центр пошуку і рятування цивільної авіації у випадках виконання планових польотів повітряних суден, які не знаходились в зонах управління органів обслуговування повітряного руху;

- ГУ (У) МНС України в АРК, областях, м.м. Києві та Севастополі, на підставі звернень юридичних або фізичних осіб до служби порятунку.

Органи обслуговування повітряного руху здійснюють інформування щодо стану повітряного судна, яке зазнає або зазнало лиха, до КЦПР та визначають аварійну стадію стосовно цього ПС.

На рис. 3.10 представлено алгоритм інформування про НС, яка пов'язана з авіаційною подією в межах аеродрому та за його межами (коли відомо або не відомо місце НС).

### Алгоритм інформування щодо надзвичайної ситуації пов'язаної з авіаційною подією

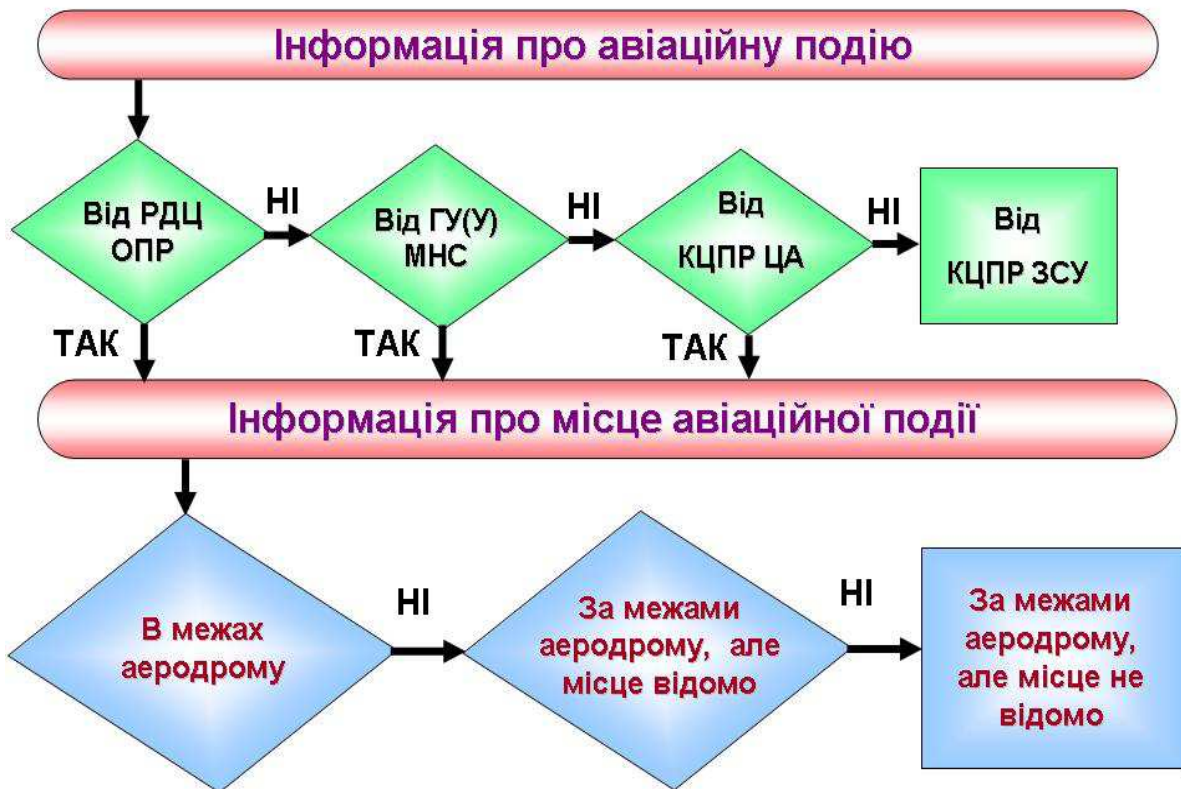


Рис. 3.10 – Інформування про авіаційну подію

Якщо інформація, що стосується ПС, яке зазнає або зазнало лиха, отримана не від органів ОПР, а із інших джерел, то оперативно-чергові служби зобов'язані визначити та ввести аварійну стадію.

Зважаючи на досвід проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт та перевірок готовності чергових сил до виконання робіт, слід зупинитись на питанні оповіщення про авіаційну подію.

Тут принцип повинен бути лише один – першочерговому оповіщенню підлягають ті органи управління та посадові особи, від яких залежить якомога швидший процес початку проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт.

### **3.2.2. Організація проведення повітряних пошуково-рятувальних робіт**

Проведення повітряних пошуково-рятувальних робіт на початковому етапі організує чергова зміна ГКЦ та РКЦ.

До основних завдань організації повітряних пошуково-рятувальних робіт слід віднести:

- встановлення розрахованого місцезнаходження ПС, яке зазнало лиха, і протяжність району пошуку;
- призначення відповідального РКЦ за проведення робіт;
- залучення додаткових чергових засобів авіаційного пошуку та рятування для нарощування зусиль;
- залучення ПС, які не чергують за договором з МНС, але які здатні надати необхідну допомогу;
- всебічне забезпечення виконання завдання з авіаційного пошуку і рятування ПРПС;
- контроль вильоту ПРПС та їх дій;
- координація виконання запланованих дій.

### **3.2.3. Організація проведення наземних пошуково-рятувальних робіт**

Проведення наземних пошуково-рятувальних робіт на початковому етапі також організовує чергова зміна, як ГКЦ та і РКЦ.

До основних завдань організації наземних пошуково-рятувальних робіт слід віднести:

- негайне інформування відповідних обласних Головних управлінь (управлінь) МНС України про авіаційну подію та вжиті заходи;
- організація взаємодії наземних та повітряних пошуково-рятувальних сил і засобів;
- доведення інформації щодо результатів дій пошуково-рятувального повітряного судна, уточнення кількості рятувальних засобів, які направлені в район пошуку, та порядку зв'язку з ними;
- надання допомоги в наведенні наземних сил і засобів на місце авіаційної події.

### **3.2.4. Координація проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт**

В ході проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт

чергова зміна ГКЦ та РКЦ виконує ряд обов'язків, до основних з яких слід віднести:

- планування дій щодо авіаційного пошуку та за необхідністю їх корегування;
- контроль виконання авіаційних пошуково-рятувальних робіт та інформування про їх хід;
- організація та участь у здійсненні взаємодії наземних та повітряних пошуково-рятувальних сил і засобів;
- через КЦПР органів, які регулюють діяльність державної та цивільної авіації України, інформування власника або експлуатанта ПС і при необхідності державу реєстрації ПС про вжиті заходи;
- інформування всіх, хто залучається до проведення робіт, про призначенням координатора з авіаційного пошуку та рятування;
- уточнення призначення уповноваженого керівника ліквідації НС та місця розташування штабу ліквідації НС;
- сприяння роботі координатора авіаційного пошуку і рятування;
- документування ходу виконання робіт;
- повідомлення відповідних уповноважених органів, які розслідують авіаційні події.

За розвитком аварійної ситуації з ПС слід розподіляти її на наступні варіанти:

- ПС здійснює (здійснило) вимушену посадку в межах аеропорту (аеродрому);
- ПС здійснило вимушену посадку (падіння) поза межами аеропорту (аеродрому) і місце події відомо;
- ПС здійснило вимушену посадку (падіння) поза межами аеропорту (аеродрому), та місце події не відомо.

### **Питання для самоконтролю**

1. Назвіть сили і засоби, зміст та терміни їх готовності до дій з ліквідації надзвичайних подій на авіаційному транспорті.
2. Обґрунтуйте заходи із забезпечення пожежної безпеки аеропортів.
3. Надайте основні види і призначення пожежної та аварійно-

рятувальної техніки.

4. Надайте порядок організації РКЦ та їх завдання.

5. Охарактеризуйте ступені готовності чергових сил і засобів, що залучаються до ПРР.

6. Обґрунтуйте технічні можливості авіаційних рятувальних засобів.

7. Надайте перелік рятувального майна і спорядження служб та підрозділів, задіяних у ПРР.

8. Обґрунтуйте порядок реагування органів управління на надзвичайні події.

9. Яким чином здійснюється оповіщення та організація першочергових заходів оперативно-черговими службами?

10. Які завдання визначають організацію проведення повітряних пошуково-рятувальних робіт?

11. Які завдання визначають організацію проведення наземних пошуково-рятувальних робіт?

12. В чому полягає координація проведення авіаційних пошуково-рятувальних робіт?

## 4. ЛІКВІДАЦІЯ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ПОВІТРЯНИХ СУДНАХ

### 4.1. Аварія в межах аеропорту

#### 4.1.1. Аварійна посадка ПС

Якщо НС на авіатранспорті відбувається в районі аеропорту, то безпосередня організація пошуку й рятування екіпажів і пасажирів повітряного судна (ПС) покладена на старшого авіаційного начальника аеродрому із залученням сил і засобів від авіаційних частин (підприємств і організацій), що базуються на даному аеродромі, незалежно від їхньої відомчої належності. Проведення тут аварійно-рятувальних робіт здійснюють аварійно-рятувальні команди, у які входять розрахунки від різних служб: диспетчерської, стартової, пожежно-рятувальної, пожежно-стрілецької, медичної, інженерної, спецтранспорту, перевезень, міліції, ОРС.

Першочергові заходи щодо порятунку людей при НС пов'язані з евакуацією пасажирів із повітряного судна. Відповідно до вимог Міжнародної організації цивільної авіації (ІКАО) всі пасажирів повинні покинути повітряне судно у випадку НС на борту через виходи, розташовані на одній стороні, за 90 с.

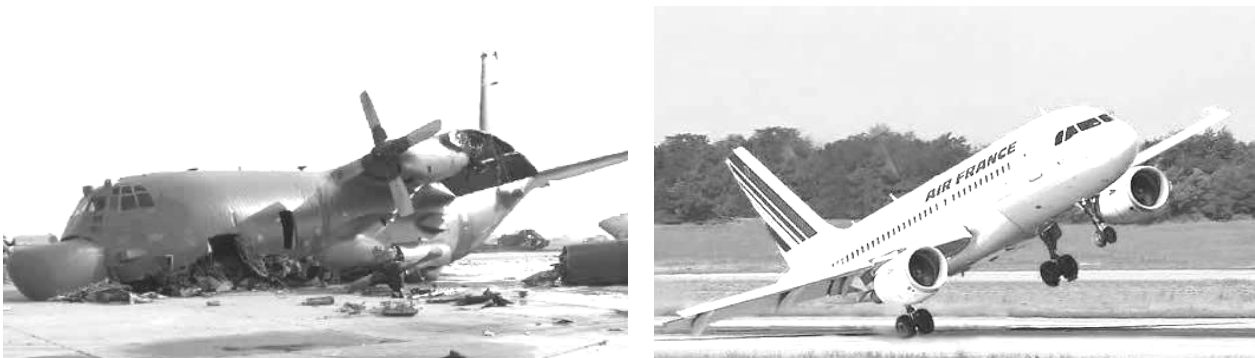


Рис 4.1 – Аварійна посадка ПС

Після отримання повідомлення про аварійну посадку повітряного судна сили та засоби зосереджуються в районі очікування на аеродромі. До них входять: пожежно-рятувальні підрозділи МНС; пошуково-рятувальні підрозділи аеропорту; медичні підроз-

діли; підрозділи МВС; технічні підрозділи аеропорту. На місці організовується штаб ліквідації НС, визначається система зв'язку і тактика спільних дій.

Найбільш розповсюдженою тактикою проведення рятувальних робіт у таких випадках є розосереджування пожежної та медичної техніки на рульових доріжках уздовж злітно-посадочної смуги (ЗПС) в залежності від напрямку заходу судна на посадку. Пожежна техніка повинна мати підвищений запас піноутворювача та обладнана стаціонарними лафетними стволами.

#### 4.1.2. Розрахункові дані для гасіння пожеж на ПС

Розрахункові дані для гасіння пожеж у силових установках (СУ)

Таблиця 4.1 – Варіант гасіння інертним газом

№ з/п	Тип ПС	Об'єм СУ (м <sup>3</sup> )	Кількість CO <sub>2</sub> на одну СУ (кг)	Кількість CO <sub>2</sub> на дві СУ (кг)	Кількість CO <sub>2</sub> на три СУ (кг)	Кількість CO <sub>2</sub> на чотири СУ (кг)
1	АН-24	0,2	1,0	2,0		
2	ЯК-40	0,12	0,7	1,4	2,1	
3	ТУ-134А	1,2	6,0	12,0		
4	ЯК-42	0,95	4,9	9,8	14,7	
5	ТУ-154	1,5-1,65	7,5-8,25	15,0-16,5	22,5-24,75	
6	А-320	1,8	9,0	18,0		
7	В-737	1,5	7,5	15,0		
8	DC-9	1,5	7,5	15,0		

Таблиця 4.2 – Варіант гасіння піною

№ з/п	Тип ПС	Об'єм СУ (м <sup>3</sup> )	Кількість СВП на одну СУ	Кількість піноутворювача на одну СУ (л)	Кількість води на одну СУ (л)
1	АН-24	0,2	1	4,32	67,68
2	ЯК-40	0,12	1	2,6	40,6
3	ТУ-134А	1,2	1	25,92	406,08
4	ЯК-42	0,95	1	20,52	321,48
5	ТУ-154	1,5-1,65	1	53,64	558,36
6	А-320	1,8	1	38,88	609,12
7	В-737	1,5	1	32,4	507,6

8	DC-9	1,5	1	32,4	507,6
---	------	-----	---	------	-------

Розрахункові дані для гасіння пожежі у середині фюзеляжу ПС

Виходячи із середньої нормативної інтенсивності подачі вогнегасячої речовини рівної  $0,08 \text{ л/с}\cdot\text{м}^2$ , при пожежі усередині пасажирських салонів на гасіння повинні подаватися: стволи РСК-50 з розрахунку 1 ствол на 10м довжини фюзеляжу аварійного ПС.

Мінімальне число ручних пожежних стволів для гасіння пожежі усередині салонів ПС залежить від типу ПС вибирається за таблицею 4.3:

Таблиця 4.3 – Кількість стволів для гасіння усередині салонів

Тип ПС	Довжина	Кількість пожежних стволів		
		РСК-50	РС-50	РС-70
АН-24	23,5	3	3	2
ЯК-40	20,4	3	3	2
ТУ-134А	37,05	4	4	2
ЯК-42	36	4	4	2
ТУ-154	47,9	5	5	3
В-737	28,65	3	3	2
А-320	37,6	4	4	2
DC-9	31,82	4	4	2

Розрахункові дані для охолодження фюзеляжу ПС

Мінімальне число ручних пожежних стволів для охолодження фюзеляжу залежить від типу ПС вибирається за таблицею 4.4:

Таблиця 4.4 – Кількість стволів для охолодження фюзеляжу

Тип ПС	Довжина	Кількість пожежних стволів		Кількість води (л)
		РС-70	Лафетний ствол	
АН-24	23,5	2	1	1034
ЯК-40	20,4	2	1	1020
ТУ-134А	37,05	3	1	3334
ЯК-42	36	3	1	32,40
ТУ-154	47,9	5	1	5748
А-320	41,50	4	1	4980
В-737	28,65	2	1	1432
DC-9	31,82	3	1	2863



Розрахункові дані щодо гасіння розлитого під фюзеляжем пального

Розрахункові дані щодо гасіння розлитого під фюзеляжем ПММ наведені в таблиці 4.5:

Таблиця 4.5 – Варіанти гасіння пожежі піною, водою, змочувачами

Тип пального	Інтенсивність по- дачі (л/с.м <sup>2</sup> )	Площа горіння (м <sup>2</sup> )	Кількість стволів (шт.)		Кількість вогнегася- чої речовини (л)	
			ГПС- 600	ГПС- 2000	Вода	Піноутворю- вач
Бензин, лігроїн, бензол, толуол і т.д.	0,08	до 76	1		2128	152
		86-120	2		3360	240
		168-183	3		5124	366
		252	4	1	7056	504
		408	6	2	11424	816
		918	13	4	25704	1836
		1632	22	7	45696	3264
		2892	39	12	80976	5784
Керосин, дизель- не пальне і т.д.	0,05	до 120	1		2820	180
		168-252	2		5922	378
		408	4	1	9588	612
		918	8	3	21573	1377
		1632	14	4	38352	2448
		2892	24	8	67962	4338

Розрахункові дані для покриття ЗПС шаром піни

Одним із заходів, що дозволяє виключити або зменшити ймовірність виникнення пожежі на літаку при посадці з прибраним чи несправним шасі, є покриття злітно-посадочної смуги шаром вогнегасячої піни.

Зменшення ймовірності виникнення пожежі при посадці на злітно-посадочну смугу, яка покрита піною, обумовлено наступними чинниками:

- зменшення ступеня пошкодження конструкції літака при посадці на пінну смугу завдяки зменшенню сил тертя ковзанням його по піні, що знижує ймовірність руйнування паливної системи

і, як наслідок, виникнення пожежі;

- зменшення ймовірності загоряння авіапалива внаслідок зниження концентрації парів у повітрі через ізолюючі властивості пінного шару;

- ефект іскрогасіння в піні.

Крім того, при аварійній посадці літака на пінну смугу за рахунок ізолюючої дії піни зменшується ймовірність можливої післяаварійної пожежі.

Розміри пінного покриття (пінних смуг) залежать від виду аварійної посадки та типу літака. Мінімальна товщина пінного покриття наведена в таблиці 4.6:

Таблиця 4.6 – Товщина пінної смуги

Час поширення полум'я, сек.		
Товщина пінного шару, см.	Піноутворювач	
	ПУ-1Д	"Потік"
0	7	7
5	60	300
10	100	450
15	130	550
20	150	660

У даній таблиці показано час поширення полум'я по поверхні авіапалива, яка покрита шаром піни різної товщини.

Дані отримані при використанні різних типів піноутворювачів на площі 1м<sup>2</sup> при температурі палива +8°С і температурі зовнішнього повітря +5°С.

Таблиця 4.7 – Зменшення товщини пінної смуги

Зменшення товщини пінного шару за заданий час, %:		
Час, хв.	Піноутворювач	
	ПУ-1Д	"Потік"
30	30	5
45	60	7
60	80	10

Для нанесення на злітно-посадочну смугу пінних смуг зазна-

чених розмірів доцільно використовувати установку для покриття злітно-посадочної смуги піною (УПП), розроблену заводом № 410 ЦА і ДержНДІ ЦА. УПП застосовують разом з аеродромним автомобілем типу АА-60, що дозволяє отримувати шар піни середньої кратності шириною 8-9 м та товщиною від 5 до 20 см.

#### Тактико-технічні характеристики установки

Розміри, мм.....	8000x500x800
Вага, №.....	45
Продуктивність, л/с (по розчину).....	40-42
Кратність піни.....	70-90
Ширина пінного шару, N.....	8 * 0.2
Товщина пінного шару, мм при швидкості руху автомобіля:	
8 км/Г.....	140-200
10 км/Г.....	100-180
12 км/Г.....	90-160
15 км/Г.....	80-140
20 км/ Г.....	50-80

Установка являє собою батарею з восьми генераторів піни середньої кратності типу ГПС-600. Вона складається з труби із внутрішнім діаметром 100-120 мм., довжиною 7000-7200 мм., на кінцях якої приварені заглушки. У середині труби в центральному перетині є суцільна перегородка. Це дає можливість отримати пінний шар шириною 8 м. при подачі розчину до обох порожнин труби та 4 м - при подачі розчину тільки в одну з порожнин труби.

Таблиця 4.8 – Класифікація і параметри пінних смуг

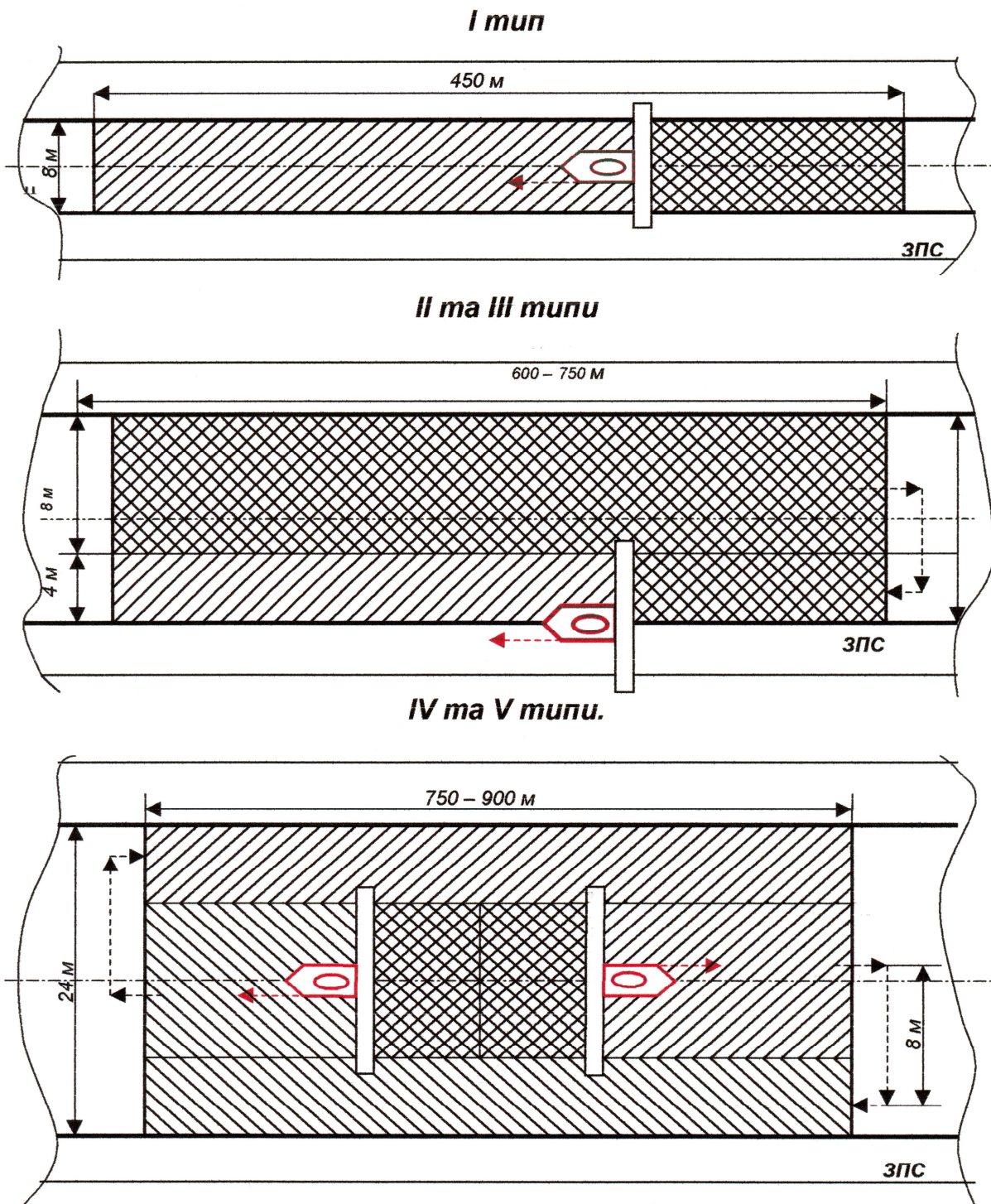
	Види аварійної посадки				
	3 відмовлен- ням перед- ньої стійки	3 прибраними шасі			
		2 -моторні гвинтові	2-моторні з ГТД	4-моторні гвинтові	4-моторні з ГТД
Тип смуги	1	2	3	4	5
Розміри смуги, м.: довжина ширина	450 8	600 12	750 12	750 24	900 24
Тип літака	Всі типи	АН-24 АН-26 АН-28	ТУ-134 ТУ-154 ЯК-40	ІЛ-18 АН-12	ІЛ-62 ІЛ-62М ІЛ-76

		АН-30 Л-410	ЯК-42 В-727 В-737 ДС-9		ІЛ-86 ТУ-144 В-707 В-720 ДС-8 ДС-10
--	--	----------------	---------------------------------	--	--

На трубі є 10 штуцерів з нагвинченими на них з'єднувальними головками. До 8 головок, розташованих рівномірно по трубі через кожні 900-1000 мм, приєднано піногенератори ГПС-600. До двох штуцерів під'єднано напірні рукава, діаметром 77мм та довжиною 700-750 мм зі з'єднувальними головками, для під'єднання пристрою до напірних патрубків насосного агрегату автомобіля АА-60(7310). На кінцях труби встановлені габаритні вогні з електроживленням від електромережі автомобіля.

Таблиця 4.9 – Типи та мінімальні розміри пінних смуг, які наносяться на злітно-посадочні смуги

Тип ПС	Вид аварійної посадки				
	З відмовою переднього шасі	З відмовою всіх (або одної) основної опори шасі			
		Всі типи	2-х моторні гвинтові	2-3-х моторні з ГТД	4-х моторні гвинтові
Тип пінної смуги	I	II	III	IV	V
Довжина, м	450	600	750	750	900
Ширина, м	8	12	12	24	24
Товщина пінного шару на момент посадки, см (не менше)	5	5	5	5	5



Схеми нанесення на ЗПС пінної смуги.

- ділянка ЗПС покрита піною.
- ділянка ЗПС намічаємо до покриття піною.
- маршрути руху пожежних автомобілів з пристроями для покриття ЗПС піною.

### Рис 4.2 – Типи та схеми нанесення пінних смуг

Для покриття злітно-посадочної смуги піною можна застосовувати й інші пристрої, які виробляють піну середньої кратності, що пройшли якісну перевірку в умовах, максимально наближених до реальних, та рекомендовані до експлуатації. Але при цьому слід враховувати одну особливість - час покриття ЗПС піною не повинен перевищувати 10 хв.

При розрахунку кількості засобів покриття злітно-посадочної смуги необхідно враховувати відповідність кількості води і піноутворювача, необхідного для нанесення смуг 1-5 типів, у залежності від кратності піни, що використовується.

Таблиця 4.10 – Кількість води для утворення пінної смуги

<b>Мінімально необхідна кількість води і піноутворювача для нанесення пінних смуг 1-5 типів (товщина пінного шару 5 см.), т.</b>					
<b>Тип смуги</b>	<b>Кратність піни</b>				
	<b>10</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>
1	17,0	2,4	2,1	1,9	1,7
2	36,0	5,0	4,5	4,0	3,6
3	45,0	6,4	5,6	5,0	4,5
4	90,0	12,0	11,0	10,0	9,0
5	108,0	15,0	13,5	12,0	10,8

Таблиця 4.11 – Кількість води і піноутворювача для утворення пінної смуги

<b>Кількість води і піноутворювача, т</b>					
<b>Товщина смуги, см</b>	<b>Тип смуги</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
5	1,9-2,4	4,0-5,0	5,0-6,4	10,0-12,0	12,0-15,0
10	3,8-4,8	8,0-10,0	10,0-12,8	20,0-24,0	24,0-30,0

15	5,7-7,2	12,0-15,0	15,0-19,2	30,0-36,0	36,0-45,0
----	---------	-----------	-----------	-----------	-----------

При нанесенні пінного шару необхідно враховувати, що повітряне судно з прибраними шасі дотикається до поверхні злітно-посадочної смуги значно далі від її межі (на 150-600 м), чим при звичайних умовах посадки. У зв'язку з цим при посадці з прибраними шасі пінна смуга повинна починатися в точці, яка віддалена від межі злітно-посадочної смуги на одну третину відстані, розрахованої для посадки.

Рішення про покриття злітно-посадочної смуги піною приймається керівником проведення аварійно-рятувальних робіт з погодженням із командиром екіпажу літака.

При цьому необхідно враховувати наступні фактори:

1. Запас часу від ухвалення рішення про покриття злітно-посадочної смуги піною до моменту приземлення літака повинен бути таким, щоб до приземлення літака пожежно-рятувальні розрахунки знаходилися в повній оперативній готовності для гасіння можливої післяаварійної пожежі.

2. В разі застосування УПП цей час не повинен перевищувати 50 хвилин, включаючи час на :

- розгортання аеродромних пожежних автомобілів і УПП за сигналом виклику;
- покриття злітно-посадочної смуги піною ;
- перезаправлення автомобілів вогнегасячими речовинами ;
- установку автомобілів на вихідні позиції біля злітно-посадочної смуги.

Мінімально необхідний запас часу повинен бути розрахований для кожного конкретного аеродрому проведенням там тренувальних занять з покриття злітно-посадочної смуги піною в реальних умовах.

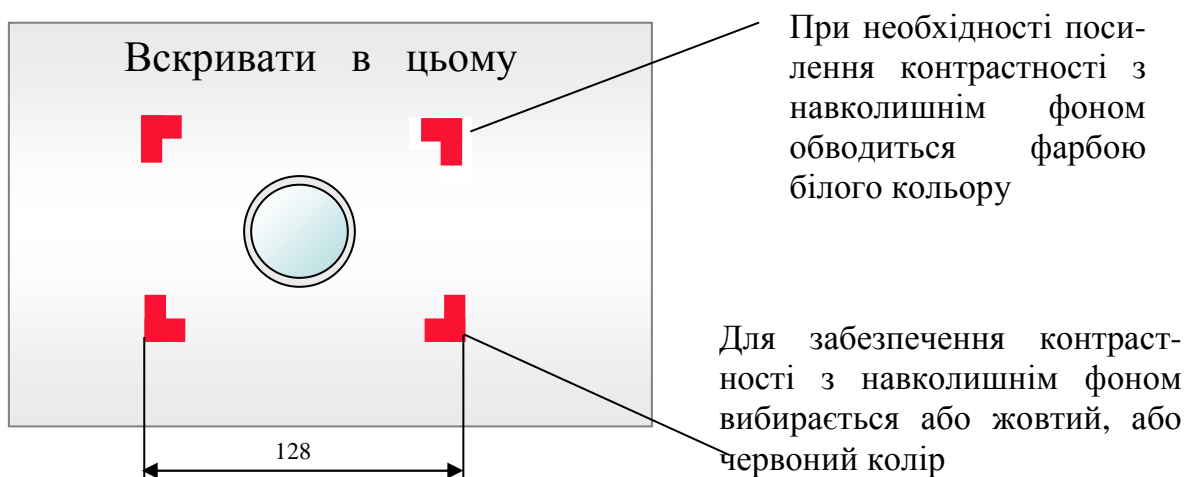
Час від початку покриття злітно-посадочної смуги піною до моменту посадки не повинен перевищувати час руйнування пінного шару.

Після торкання судна до смуги оперативні розрахунки прямують за літаком до повної його зупинки, після чого за необхідності приступають до ліквідації пожежі та починають евакуацію людей.

Аварійні виходи, в разі їх заклинення, можна відкривати за допомогою ломів, сокир та інших засобів, дотримуючись заходів

безпеки, щоб не поранити пасажирів та членів екіпажу, які знаходяться всередині ПС.

У разі заклинення та неможливості відкрити службові та аварійні двері і люки, внаслідок деформації фюзеляжу, необхідно розкривати фюзеляж. Місця розкриття позначені на зовнішній стороні фюзеляжу жовтим або червоним кольором по контуру. Розкриття фюзеляжу здійснюється з використанням технічних засобів (дискових пилок, сокир, ножниць, пилок по залізу та інше).



**Рис 4.3 – Місця розкриття фюзеляжу**

Рятувальникам необхідно пам'ятати, що від акумуляторних батарей у кабіну екіпажу по всій довжині фюзеляжу прокладені електропроводка, трубопроводи гідросистеми й інші комунікації живлення механізмів літака. Через це не слід розкривати фюзеляж у місцях, не призначених для цього, щоб уникнути короткого замкнення електропроводки, пошкодження гідросистеми і тим самим запобігти виникненню додаткових осередків пожежі.

У всіх випадках під час пожежі у салоні літака зовнішні поверхні його обшивки необхідно охолоджувати водяними струменями. При гасінні пожеж на літаках першочерговим завданням є рятування пасажирів і екіпажу повітряного судна, що зазнало лиха.

Під час гасіння пожежі усередину фюзеляжу літака в будь-якому випадку повинні підніматись не менше двох чоловік особового складу пожежно-рятувальної ланки НПРК. Весь склад пожежно-рятувальної ланки, який проводить аварійно-рятувальні роботи на повітряному судні, повинен використовувати засоби захисту



органів дихання.

#### **4.1.3. Аварії під час зльоту або посадки**

При виникненні аварійних ситуацій під час зльоту або посадки значно зменшується час, відведений на вжиття заходів щодо гасіння пожежі та рятування людей. У даних випадках першим починає гасіння пожежі пожежно-рятувальний підрозділ аеропорту. В першу чергу – за допомогою стартових автомобілів після зупинки судна. Погасити пожежу потрібно за 1,5 – 2 хвилини. Тому водночас на місце вивозиться якнайбільша кількість вогнегасячих речовин. Прибуваючі пожежно-рятувальні підрозділи приступають до евакуації людей та гасіння пожежі, залежно від обстановки.

Причинами руйнування повітряного судна, виникнення пожежі, загибелі людей при авіаційній події є великі механічні перевантаження, які виникають внаслідок грубого приземлення або зіткнення з поверхнею землі та перешкодами. Причому чим більших розмірів повітряне судно терпить лихо, тим більша можливість виникнення та травмування і загибелі пасажирів. Це пов'язано зі збільшенням кількості горючих рідин та числа пасажирів на повітряному судні під час авіаційного лиха.

Під час грубого приземлення (зіткнення літака із землею), як правило виникає розлив авіапалива навколо судна на великій площі.

Залежно від характеру руйнування паливних баків, положення літака на місцевості, розливу авіапалива по відношенню до літака, пожежі можуть бути односторонніми та двосторонніми. Найбільшу небезпеку і складність для гасіння пожежі та рятування людей викликає двостороння пожежа розлитого авіапалива.

Факельне горіння розлитого на поверхню землі авіапалива в залежності від типу ПС може проходити на великих площах і при горінні полум'я може досягати 15 метрів висоти. Полум'я при горінні авіапалива, має дуже великий тепловий потік, при цьому температура полум'я може досягати  $1300^{\circ}\text{C}$ .

Оскільки в зоні горіння виділяється значна кількість тепла, часова межа вогнестійкості обшивки фюзеляжу ПС в умовах інтенсивної пожежі розлитого авіапалива може становити від 40 до 120 секунд. Температура плавлення основних конструктивних алюмінієвих сплавів, із яких виготовлено ПС, становить  $600^{\circ}\text{C}$ . У

даній ситуації перебування людей без індивідуальних засобів теплового захисту ближче 100 метрів від фронту полум'я неможливе, оскільки на відстані 60 метрів і ближче можливі теплові ураження уже через 10 - 20 секунд.

Вищезазначені пожежі призводять до швидкого підвищення температури у середині корпусу літака, прогорання обшивки фюзеляжу та перекидання пожежі усередину пасажирського салону і в кабінку екіпажу, а також створюються сприятливі умови для вибуху паливних баків.

Вибухи м'яких паливних баків літака мають локальний характер і не викликають розлітання частин та уламків конструкції літака. Вибух кесонових баків у крилах літака супроводжується руйнуванням конструкцій крила і паливної системи, що призводить до розлітання уламків конструкції та одночасного викиду великої кількості палива і подальшого витікання його залишків із зруйнованих паливних баків.

Гасіння розлитого авіапалива здійснюється піною низької кратності з поданням її під гострим кутом до поверхні, що горить, під основу полум'я, «підрізаючи» його.

Необхідно починати з гасіння розливу палива, а потім вогнегасний струмінь націлювати на цівку палива, що витікає, маневруючи ним знизу доверху, до повної зупинки його горіння. При цьому поверхня землі біля місця витікання цівки повинна знаходитись постійно під контролем вогнегасного складу, щоб не допустити повторного спалаху.

Одночасно з гасінням необхідно забезпечити охолодження фюзеляжу та крила літака піною або розчином піноутворювача. Інтенсивність подання розчину на охолодження – 0,2 л/с на квадратний метр. На початковому етапі охолодження проводиться з лафетних стволів пожежних автомобілів, подаючи вогнегасний засіб на нижні поверхні крила та фюзеляжу літака.

Гасіння розлитих легкозаймистих рідин необхідно здійснювати комбінованим способом. У зону горіння спочатку подається порошок. Утворюється порошкова хмара, що припиняє об'ємне горіння. Після порошку одразу подається піна низької кратності для ізоляції осередку горіння. Під час використання піни середньої кратності інтенсивність подання розчину 0,2 - 0,25 л/с на метр ква-

дратний, а порошкових сумішей – 0,25 - 0,3 кг/с на метр квадратний. Гасіння комбінованим способом можна здійснювати за допомогою автомобіля комбінованого гасіння.

Під час пожежі розлитого авіапалива існує загроза загоряння шин шасі літака, а від тривалої дії високої температури (550-650°C) можливе загоряння барабанів коліс шасі.

Характерною ознакою пожежі магнієвих сплавів є біле світіння полум'я, наявність бризок металу, що горить, та поява білого густого диму.

Пожежа шасі може призвести до вибуху амортизаторів стійки та пневматиків, що в свою чергу може призвести до розповсюдження пожежі у гондолу шасі, крило і фюзеляж літака.

При гасінні гуми коліс та гідрорідин на стійках шасі необхідно використовувати розчин піноутворювача або піну низької кратності, яку подають ручними стволами. Дії по гасінню повинні вестися інтенсивно, щоб запобігти спалаху магнієвих сплавів барабанів коліс. Водні розчини піноутворювача подають у вигляді тонкорозпилених струменів з короткими імпульсами тривалістю 5 – 10 с, через кожні 25 – 30 с. Цим забезпечується рівномірне охолодження коліс шасі. Струмені подаються під гострим кутом до шасі, а ствольщики повинні знаходитись на відстані не ближче 2 – 3 м. Для гасіння магнієвих сплавів рекомендується застосовувати 4 – 6 % водний розчин піноутворювача, який подається стволами РС-70 із знятими насадками при тиску 0,15 - 0,2 МПа.

Ефективність гасіння магнієвих сплавів досягається вогнегасними порошками, які подають з ручних стволів автомобіля порошкового або комбінованого гасіння. Під час гасіння порошком на поверхні, що горить, утворюється шар спеченої кірки, що зупиняє горіння, а поверхню у зоні горіння охолоджують розчином піноутворювача або піною низької кратності.

У випадку одночасного горіння розлитого палива та магнієвих сплавів, у першу чергу, необхідно погасити розлите паливо повітряно-механічною піною низької кратності з лафетних стволів, а після цього струмені піни низької кратності переводять на гасіння магнієвих сплавів шасі.

Пожежі у відсіках силових пристроїв пов'язані в основному з горінням авіапалива, мастил та гідрорідини. Пожежі можуть бути

при працюючому двигуні і при виключеному. Найбільшу небезпеку становлять пожежі при працюючому двигуні, тому що вони, як правило, пов'язані з горінням розпилених рідин під високим тиском. Цей вид пожежі має інтенсивний характер. Усередині двигуна та під капотом швидко зростає температура (до 1000°C за декілька секунд), при цьому прогоряють протипожежні перегородки і пожежа розповсюджується внутрішньою частиною крила до паливних баків. По цій причині необхідно якомога скоріше виключати двигуни.

Біля двигуна, що не працює, пожежа розвивається менш інтенсивно через обмежений газообмін та обмежену кількість горючих рідин двигуна.

Гасіння двигунів лафетними стволами малоефективне, оскільки вогнегасний засіб не потрапляє до внутрішнього об'єму мотогондоли. Тому його необхідно тушити ручними стволами, що подають вогнегасний засіб безпосередньо в осередок пожежі через спеціальні люки, або можливі прогари капотів.

Для подання вогнегасних сумішей у підкапотний простір можна використати стволи-пробійники та вогнегасні сполуки піни низької та середньої кратності, порошок, газові сполуки об'ємного гасіння (витрати 0,3 – 0,7 кг/м<sup>2</sup>).

Якщо можливий доступ до двигуна, необхідно терміново використати установку об'ємного пожежогасіння, а після того, як пожежа буде локалізована, подати на гасіння повітряно-механічну піну. Для літаків, у яких силові пристрої розташовані у хвостовій частині повітряного судна (висота їх розташування сягає 10,5 метрів), рекомендується використовувати пожежні драбини.

Пожежі всередині пасажирських салонів відносяться до пожеж в замкнених об'ємах. Для них характерно:

- велика щільність задимлення;
- малий розмір зони горіння;
- високий температурний градієнт по висоті салону та мала (порівняно із зовнішньою пожежею) температура пожежі;
- наявність у продуктах згорання значної концентрації високотоксичних речовин.

Горючими речовинами при пожежі в пасажирських салонах головним чином являються декоративні оздоблюючі матеріали, інтер'єри салонів, пластмаси, а також магнієві сплави, які входять у

конструктивні елементи крісел та іншого обладнання.

Облицювання стелі та бортів пасажирських салонів, рами ілюмінаторів, м'яка оббивка крісел виготовляються із поліетилену, поліхлорвінілу, полістиролу і пінополіуретану. Ці пластмаси при нагріванні спочатку плавляться і випаровуються, а потім у процесі термічного розпаду створюють пари і гази, які спалахують на повітрі при досягненні критичних концентрацій і температур. При їх горінні на поверхні цих виробів утворюється рідкий шар, який може стікати з горизонтальних і нахилених поверхонь, розповсюджуючи горіння по всьому об'єму. Критична температура вказаних матеріалів знаходиться в межах  $150^{\circ}\text{C}$ , а температура спалаху становить  $250 - 400^{\circ}\text{C}$ . Всі ці пластмаси горять важким кіптявим полум'ям, мають високу щільність диму, навіть в умовах зовнішньої пожежі при наявності збитку кисню повітря.

Перегородки, їх облицювання і столики пасажирських крісел можуть бути виготовлені із конструкційних пластмас, які під дією високих температур не плавляться, а розкладаються з виділенням горючих парів і газів. Зазначені пластмаси відносяться до важкоспалимих матеріалів. Як правило, їх вигорання проходить без залишку. Вони також, як і декоративно-оздоблювальні пластмаси, мають високі димоутворюючі властивості.

Матеріали і вироби з бавовнянопаперових тканин при нагріванні розкладаються з утворенням горючих парів та газів, а також вуглецевого залишку. Вони горять майже без сажі, а за нестачі кисню утворюють тліючі пожежі.

Процес горіння всередині пасажирського салону до його розгерметизації повністю залежить від концентрації кисню в повітряному об'ємі салону, тамбурів і в початковій стадії проходить у фазі полум'я.

Зниження концентрації кисню у повітряному об'ємі салону приводить до поступового зменшення та затухання процесу горіння до повного його припинення і подальшого тління. Процес тління супроводжується виділенням великої кількості токсичних речовин і продуктів неповного згорання та підвищення їх концентрації в салоні до рівня смертельного для людини, яка в ньому знаходиться без засобів захисту дихання.

Для доступу в середину повітряного судна і проведення робіт з гасіння можливої пожежі всередині пасажирського салону та ря-

тування пасажирів і екіпажу необхідно використовувати вхідні двері, службові та аварійні люки.

В аварійній ситуації всі основні, службові і запасні двері та люки повітряного судна використовуються як аварійні. З цією метою в залежності від обстановки на ПС можуть використовуватись всі виходи і розломи у фюзеляжі. На ПС, де крило розташовано в нижній частині фюзеляжу, є аварійні виходи на крило (ІЛ-62, ТУ-154, ТУ-134, ЯК-40, ЯК-42). На ПС, де крило розташовано у верхній частині фюзеляжу, аварійні виходи розташовані у фюзеляжі біля крайніх крісел пасажирського салону. У таких ПС вантажні люки також є аварійними виходами (АН-24, АН-74, ЯК-40, ЯК-42).

У кабіні екіпажу є кватирки або люки, розташовані у нішах стелі, через які екіпаж та пасажирів можуть покинути ПС (АН-12, АН-24, АН-74, ІЛ-76, всі модифікації «Боїнгів»).

Як правило, аварійні виходи розташовані з лівого і правого боків фюзеляжу (основні виходи – з лівого боку, службові – з правого). Всі виходи для пасажирів, підходи до них та засоби відкриття виходів мають помітне здалеку маркування та написи англійською і російською мовами з інструкцією, як їх відкривати.

Розміщення службових, вхідних дверей, аварійних виходів та люків, місця, де можна прорубувати обшивку фюзеляжу (далі місця розкриття фюзеляжу), на основних типах літаків вказані у додатках. Всі аварійні виходи, в тому числі аварійні виходи екіпажу ПС, представляють собою двері або люки, розташовані в зовнішній стінці фюзеляжу і відкриваються як із середини, так і зовнішнього боку фюзеляжу, за винятком аварійних виходів, зроблених у вигляді кватирок та верхніх аварійних люків в нішах стелі кабіни екіпажу, які відкриваються тільки з середини кабіни екіпажу. Улаштування аварійних люків та їх замків з рукоятками виготовлені просто і зрозуміло, що не потребує великих зусиль при їх використанні. Інструкції щодо порядку їх відкриття нанесені як всередині так і зовні дверей (люків).

Аварійні виходи спроможний відкрити член екіпажу ПС або рятувальник без використання додаткового інструменту та ключів.

До місць розташування аварійних виходів на крило всередині салону проходи між пасажирськими кріслами збільшені і не заважають підходу і відкриванню їх та виходу пасажирів на крило.

Аварійні виходи, в разі їх заклинення, можна відкривати за

допомогою ломів, сокир та інших засобів, дотримуючись заходів безпеки, щоб не поранити пасажирів та членів екіпажу, які знаходяться всередині ПС.

У разі заклинення та неможливості відкрити службові й аварійні двері і люки, внаслідок деформації фюзеляжу, необхідно розкривати фюзеляж. Місця розкриття позначені на зовнішній стороні фюзеляжу жовтим або червоним кольором по контуру. Розкриття фюзеляжу здійснюється з використанням технічних засобів (дискових пилок, сокир, ножиць, пилок по залізу та інше).

Рятувальникам необхідно пам'ятати, що від акумуляторних батарей у кабіну екіпажу по всій довжині фюзеляжу прокладені електропроводка, трубопроводи гідросистеми й інші комунікації живлення механізмів літака. Через це не слід розкривати фюзеляж у місцях, не призначених для цього, щоб уникнути короткого замкнення електропроводки, пошкодження гідросистеми і тим самим запобігти виникненню додаткових осередків пожежі.

У всіх випадках під час пожежі у салоні літака зовнішні поверхні його обшивки необхідно охолоджувати водяними струменями. При гасінні пожеж на літаках першочерговим завданням є рятування пасажирів і екіпажу повітряного судна, що зазнало лиха.

Гасінням пожежі та рятуванням людей на повітряному судні, яке зазнало лиха, керує начальник наземної ПРК, до складу якої входять пожежно-рятувальні сили, сили охорони громадського порядку, сили медицини катастроф. Розподіл першочергових аварійно-рятувальних робіт на місці авіаційної події здійснює керівник гасіння пожежі. Розподіл завдань здійснюється таким чином, щоб поряд з групою гасіння пожежі була група створення умов для рятування пасажирів і екіпажу, група евакуації потерпілих з місця події, а також пост безпеки, який розташовується зовні фюзеляжу із завданням підтримання зв'язку з пожежниками-рятувальниками, які знаходяться всередині салону, та надання їм негайної допомоги в разі необхідності.

Під час гасіння пожежі у середину фюзеляжу літака в будь-якому випадку повинні підніматись не менше двох чоловік особового складу пожежно-рятувальної ланки НПРК. Весь склад пожежно-рятувальної ланки, який проводить аварійно-рятувальні роботи на повітряному судні, повинен використовувати засоби захисту органів дихання.

Найбільш складна обстановка виникає тоді, коли на борту літака знаходиться повний комплект пасажирів, повністю заповнені паливні баки, пошкоджені шасі, двері в салон заклинені, рідина, що горить, розтікається вздовж літака, а вітер заносить полум'я на фюзеляж. У цьому випадку, перш ніж приступити до рятування пасажирів та екіпажу, необхідно ліквідувати пожежу на шляхах евакуації та забезпечити для пасажирів життєдіяльні умови усередині літака. З цією метою, у першу чергу, необхідно ліквідувати горіння палива під фюзеляжем у районі пасажирського салону і кабіни пілотів та здійснювати охолодження корпусу і шасі літака струменем води для того, щоб не допустити розриву гідросистеми, що може призвести до підсилення пожежі та до складання стійок шасі і падіння літака на «живіт». Оскільки запасу повітря у фюзеляжі з повним комплектом пасажирів з моменту зупинки двигуна вистачає лише на 10 – 15 хвилин, необхідно швидко забезпечити надходження свіжого повітря до салонів. Для цього необхідно відкрити аварійні люки та двері, або пробити обшивку корпусу фюзеляжу з боку вітру.

Як уже відмічалось, пожежі всередині пасажирських салонів, вантажних і технічних відсіках відносяться до пожеж у замкнутих об'ємах. Характерним для таких пожеж є велика щільність задимлення, малий розмір горіння, високий температурний градієнт по висоті салону і відносно мала температура пожежі (порівняно із зовнішніми пожежами), а також наявність у продуктах згорання значної концентрації високотоксичних речовин.

Пожежу усередині літака необхідно ліквідувати розпиленнями струменями води та струменями піни з інтенсивністю подання води або розчину 0,08 - 0,12 л/с на квадратний метр.

Основним засобом гасіння пожежі всередині пасажирського салону є розпилена вода і такі вогнегасні суміші:

- вода (у вигляді розпилених струменів, водні розчини піноутворювачів);
- вуглекислота (за відсутності пасажирів усередині фюзеляжу (салоні) та при високій ступені герметичності відсіків);
- піна низької та середньої кратності.

Оскільки під час пожежі всередині ПС різко зростає температура по висоті салону, тому особовий склад пожежно-рятувальної



ланки спочатку повинен працювати пригнувшись і охолоджувати верхній високотемпературний шар до зниження середньооб'ємної температури салону.

При проведенні рятувальних робіт на повітряному судні, яке зазнало лиха необхідно використовувати висувні драбини, посадочні трапи, кузови автомобілів, установлених впритул до фюзеляжу, рятувальне спорядження (рятувальні канати, мотузкові драбини, трапи) розміщується в місцях біля службових та аварійних дверей і люків літака.

Перша медична допомога потерпілим пасажиром та екіпажу надається на місці фельдшером - рятівником НПРК, а при неможливості її надання на місці - у найближчому лікувальному закладі. Потерпілі, яким потрібна кваліфікована медична допомога в повному обсязі та спеціалізована медична допомога, - евакуюються в стаціонарні спеціалізовані лікувальні заклади після надання їм на місці першої лікарської допомоги. Черговість евакуації та вид транспортування постраждалих визначається фельдшером - рятівником на місці події. При цьому необхідно використовувати можливість консультації з лікарем - спеціалістом за допомогою засобів зв'язку.

Рятуючи пасажирів, які втратили свідомість, з переломами та іншими важкими травмами, необхідно виносити їх на ношах, брезенті, щитах і розміщувати їх на відстані не ближче 100 метрів від аварійного повітряного судна.

При гасінні пожежі та евакуації людей із аварійного повітряного судна потрібно дотримуватись вказаних заходів безпеки, зокрема:

- при гасінні пожежі та евакуації пасажирів і екіпажу особовий склад розрахунків рятувальних команд повинен використовувати захисне спорядження (теплозахисні костюми та дихальні апарати);

- під час роботи в задимленому салоні необхідно створювати пост безпеки, який розташовується зовні фюзеляжу і може бути представлений одним пожежником-рятувальником, який повинен бути у засобах захисту, як і ланка пожежників-рятувальників, які працюють всередині фюзеляжу. В обов'язки пожежника-рятувальника на посту безпеки входить підтримання постійного зв'язку з ланкою пожежних-рятувальників, які працюють всередині салону, та надання негайної допомоги потерпілим пасажиром, а за необхідності – і пожежникам-рятувальникам;

- прорубування, прорізування фюзеляжу та винос потерпілих

із повітряного судна необхідно здійснювати таким чином, щоб виключити всяку можливість травмування рятувальників та нанесення додаткових травм постраждалим пасажиром і членам екіпажу;

- пасажирів та членів екіпажу, що отримали травми, повинні евакуйовуватись у безпечні місця, не ближче 100 м від палаючого повітряного судна в бік вітру;

- після закінчення евакуації пасажирів та членів екіпажу керівник пожежно-рятувальної ланки, закінчуючи гасіння остаточних осередків пожежі, повинен організувати перевірку прихованих місць салону та кабін екіпажу (кухні, туалети, вантажні приміщення, гардероби, технічні відсіки) на відсутність людей;

- якщо є дані про кількість пасажирів та кількісний склад екіпажу, необхідно звіряти їх з кількістю евакуйованих з повітряного судна. За наявності розбіжностей необхідно продовжити пошук до виявлення всіх постраждалих;

- при гасінні пожежі на повітряному судні водіям пожежно-рятувальних автомобілів забороняється без команди подавати воду, піну та інші вогнегасні суміші та переривати їх подачу, залишати без нагляду свої автомобілі і працюючі пожежно-технічні механізми;

- перед пуском в дію обладнання із зарядом двоокису вуглецю розтруб необхідно направляти в осередок пожежі. Забороняється братись незахищеними руками за розтруб працюючого CO<sub>2</sub>-вогнегасника;

- у разі реальної загрози вибуху аварійного літака керівник гасіння пожежі зобов'язаний негайно вивести весь особовий склад аварійно-рятувальної команди в безпечне місце.

## **4.2 Пожежі на повітряних суднах**

Особливості розвитку пожежі на аварійному повітряному судні залежать від наступних факторів:

- наявність на борту авіаційного палива;
- застосування горючих полімерів, декоративно - оздоблювальних матеріалів;
- недостатній ступінь вогнестійкості фюзеляжу;
- герметичність кабіни.

#### 4.2.1. Пожежа шасі

**Причини:** різке гальмування, руйнування возика шасі, руйнування повітряного судна.

**Горючі речовини:** гідравлічна рідина АМГ-10, гума, магнієві сплави возика шасі. При горінні АМГ-10 температура горіння в полум'ї -  $1200^{\circ}\text{C}$ ; при горінні гуми - вибух пневматика. Можливе загоряння магнієвих сплавів (температура спалаху -  $660^{\circ}\text{C}$ , горіння -  $3000^{\circ}\text{C}$ ), час спалаху – від 1 до 6 хв. Критична температура алюмінієвих сплавів -  $250^{\circ}\text{C}$  (для Д 16 плавлення металу відбувається при температурах більше  $250^{\circ}\text{C}$ ).

**Гасіння пожежі:** для магнієвих сплавів застосовується 4-6% водний розчин піноутворювача, подають стволи РС-70, також порошок К-30. Спочатку застосовують порошок, після – піноутворювач. Час гасіння пожежі - 1,5 хв.

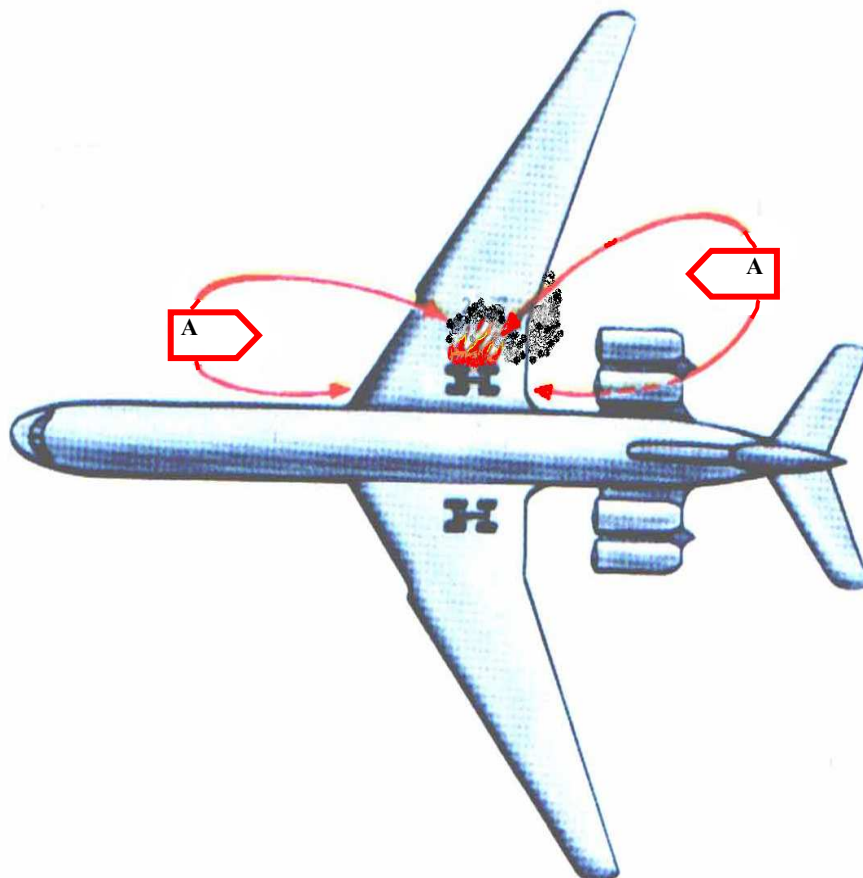


Рис. 4.4 – Розстановка сил та засобів при пожежі на шасі

#### 4.2.2. Пожежа силових установок

**Причини:** надлишок подачі палива, несправність, розрив паливопроводу, руйнування лопаток ротору, титанова пожежа. Характерна пожежа в об'ємі.

**Горюча речовина:** авіаційне паливо, мастило.

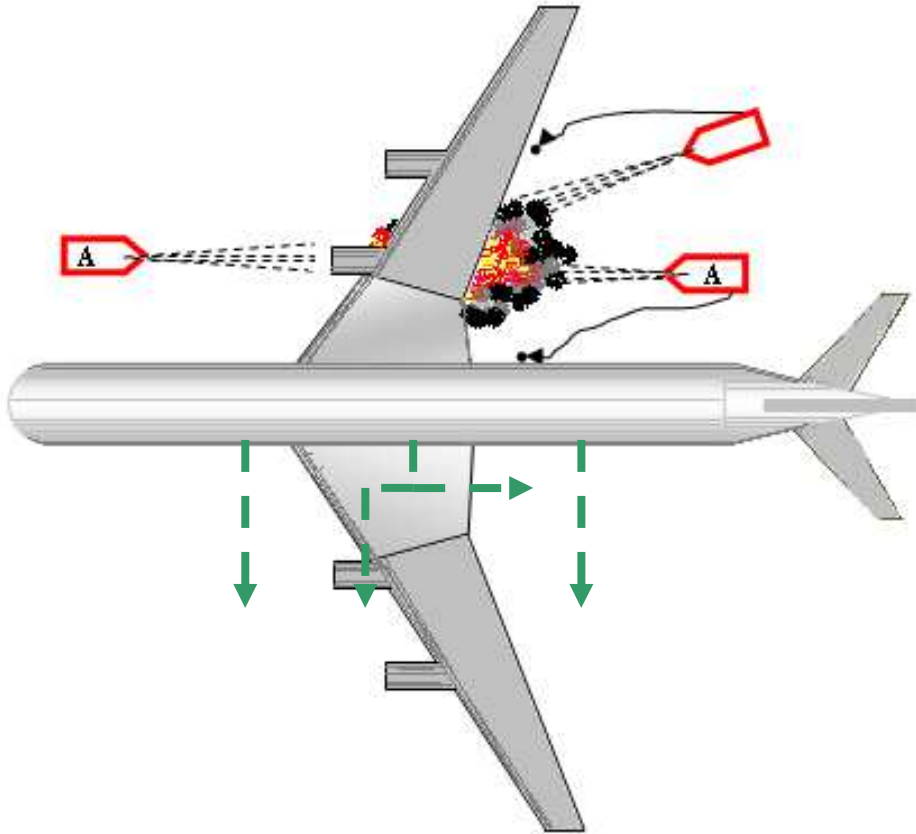
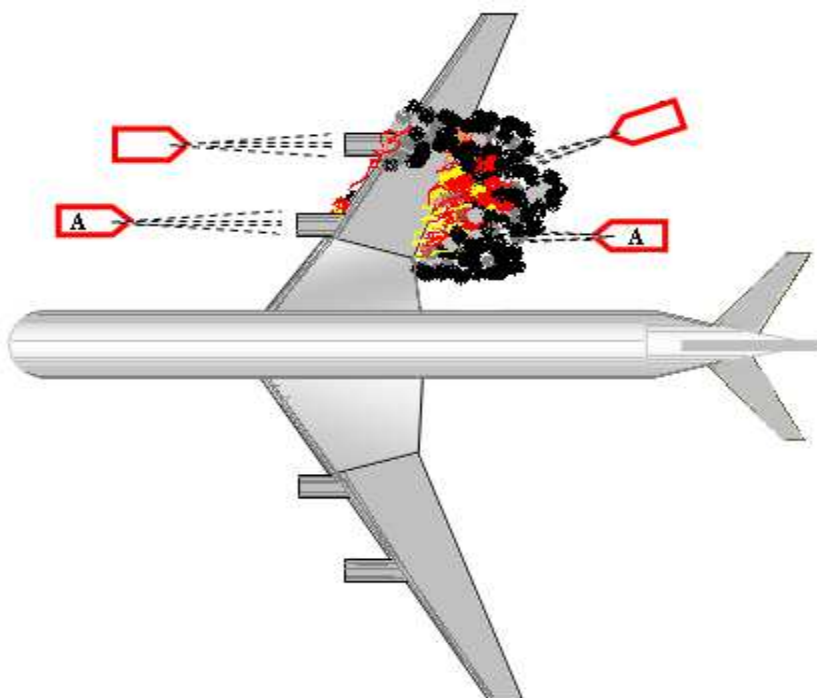
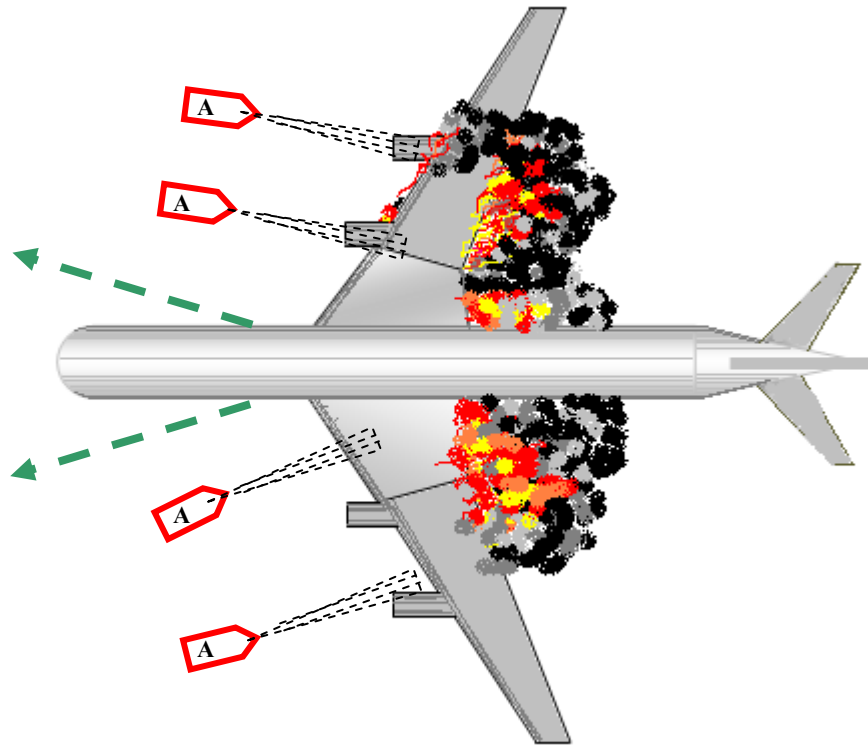


Рис. 4.5 – Розстановка сил та засобів при пожежі одного двигуна



**Рис. 4.6 – Розстановка сил та засобів при пожежі обох двигунів та крила**



**Рис. 4.7 – Розстановка сил та засобів при гасінні двох двигунів та крил**

#### **4.2.3. Пожежа розлитого палива**

Наявність на сучасних літаках великої кількості палива створює значну загрозу життю людей у результаті виникнення пожежі, а також складні умови для її ліквідації. Ці пожежі характеризуються швидким поширенням вогню по всій площі дзеркала розлитого авіапалива та по конструктивних елементах планера повітряного судна. Вони можуть набути характеру катастрофи з величезним числом жертв і великим матеріальним збитком.

Горіння розлитого на ґрунті (бетоні) авіапалива відбувається на великій площі, від 500 м<sup>2</sup> до 2000 м<sup>2</sup>. Полум'я, що при цьому виникає, може досягати висоти до 15 м. І з цього випливає, що, хоча розрахунки сил і засобів на гасіння пожеж розлитого авіапалива

ведуться по площах можливого розливу, процес горіння в даному випадку є об'ємним. Середнє значення висоти полум'я при проведенні розрахунків можна прийняти рівним 8 м.

Таблиця 4.12 – Пожежа розлитого авіапалива

Паливо	Температура спалаху °С	Температура вибуху нижн./верхн.°С	Температура запалювання °С	Швидкість розповсюдження полум'я, м/с
Т-1	30	22/67	220	1,3
ТС-1	28	17/59	218	1,3
Т-2	17	-8/40	233	1,3
Б-70	-34	-34/20	331	-

Оскільки в зоні горіння виділяється значна кількість тепла, межа вогнестійкості обшивки фюзеляжу літака в умовах інтенсивної пожежі розлитого авіапалива може складати від 40 до 120 сек., тому що температура плавлення основних конструкційних алюмінієвих сплавів, з яких виготовлено повітряне судно, близько 600°С. Перебування людей, що не мають індивідуальних засобів теплового захисту, неможливе ближче 100 м від фронту полум'я, оскільки на відстанях, рівних 50 м, і ближче, можливе теплове ураження людей вже через 10-20 сек.

Розвиток пожежі на повітряному судні при горінні розлитого авіапалива можна умовно розділити на три характерні фази:

- **розгоряння**, в ході відбувається постійне наростання середньооб'ємної і середньоповерхової температури зони горіння і факела полум'я, а також виділення тепла (як конвекційного, так і за рахунок теплової радіації);

- **інтенсивне горіння** з високою (максимальною для даних умов горіння) температурою і величезною тепловіддачею;

- **згасання**, що характеризується зниженням швидкості поширення полум'я та температури, в результаті дій пожежнорятувальних розрахунків та самопливного вигорання авіапалива й інших горючих матеріалів.

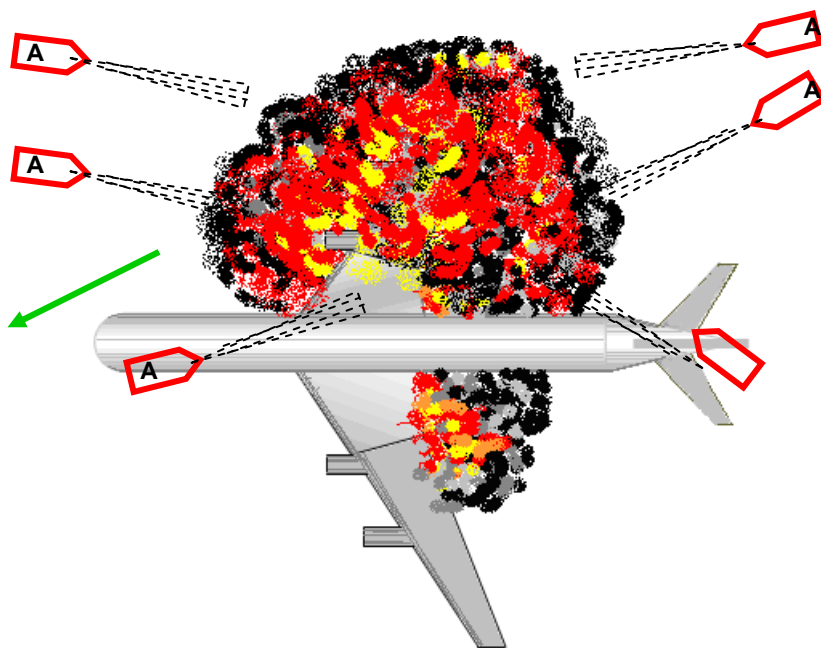
Пожежі розлитого авіапалива при авіаційних подіях відносно планера повітряного судна можуть бути однобічними, двосторонніми і круговими. (Див рис. 4.8, 4.19) Найбільш важка оперативна обстановка складається при круговому розливі авіапалива, тому що в цьому випадку полум'я охоплює планер з усіх боків, а гасіння пожежі і проведення аварійно-рятувальних робіт у даному випадку значно ускладнюється наступними факторами:

1. При раптовій авіаційній події з виникненням пожежі проходить близько двох хвилин з моменту початку горіння до моменту подачі вогнегасячих речовин в кількостях, що дозволяють реально впливати на процеси, що відбуваються в зоні горіння.

2. Подача вогнегасячих речовин здійснюється із зовнішньої сторони зони горіння, тоді як люди, яких необхідно рятувати, можуть знаходитися всередині пошкодженого повітряного судна, тобто в середині цієї зони.

3. Створення умов для безпечної евакуації людей (коли рівень теплового впливу знижується до безпечних значень), які не мають індивідуальних засобів теплового захисту, потребує певного часу (до 5 хв).

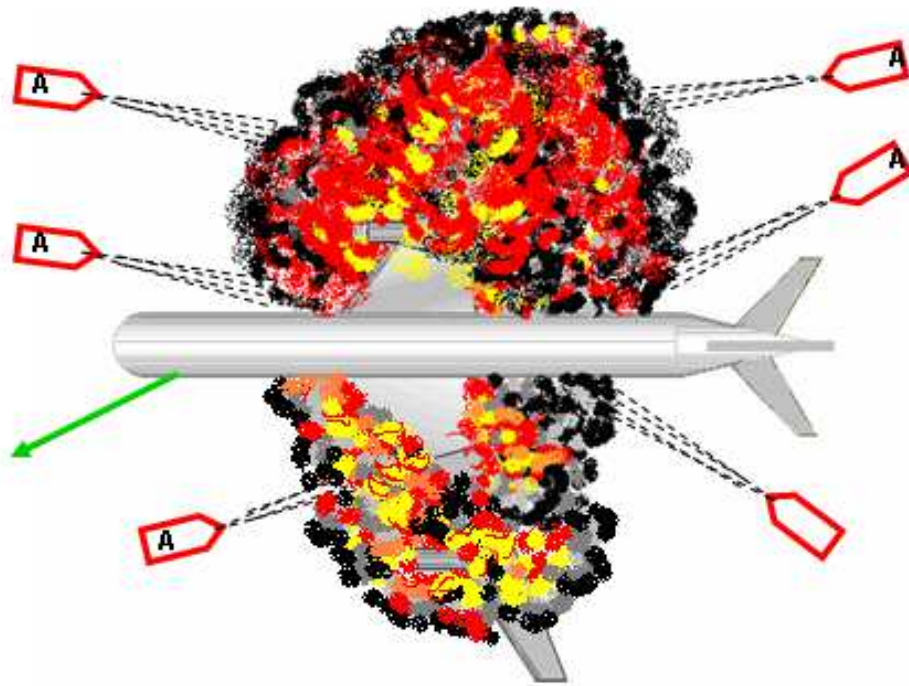
4. Існує ймовірність повторних загорянь погашеного розлитого авіапалива в районі фюзеляжу.



**Рис. 4.8 – Схема розстановки сил та засобів при односторонньому розливі палива**

Час виживання людей, що знаходяться всередині пошкодженого повітряного судна, при пожежі розлитого авіапалива залежить в основному від рівня щільності теплового потоку і межі вогнестійкості обшивки фюзеляжу. В умовах інтенсивної пожежі авіапалива, розлитого навколо літака, цей час може складати від 3 до 5 хвилин.





**Рис. 4.9 – Схема розстановки сил та засобів при двосторонньому розливі палива**

Можливість виживання людей в цих умовах ще більше ускладнюється впливом на них підвищеної середньооб'ємної температури повітряного простору всередині літака, високотоксичних речовин і диму, що зменшують концентрацію кисню та панікою, наявністю поранених і інших факторів. Виходячи з цього, особливий склад пожежно-рятувальних підрозділів повинен гасити пожежу в першу чергу в районі планера повітряного судна, в зоні шириною 10-16 м (в залежності від типу повітряного судна, на 3-5 м в кожную сторону від фюзеляжу) за 1 хвилину.

Для забезпечення умов виживання людей всередині пошкодженого літака, а також швидкого і надійного гасіння пожежі розлитого авіапалива потрібно:

1. Ефективно охолоджувати і захищати фюзеляж від впливу тепла, що виділяється зоною горіння, з інтенсивністю подачі охолоджуючого складу не нижче  $0.08 \text{ л/с на м}^2$ .

2. По можливості ліквідувати полум'я як основну небезпеку для людей, особливо на площі в районі фюзеляжу. Цим забезпечується непроникнення тепла всередину пасажирських салонів літака внаслідок теплопровідності, випромінення чи конвекції.

3. Швидко перекрити витікання авіапалива й інших легкозаймистих паливно-мастильних рідин і ізолювати їх від джерел запалення (нагрітих частин силових установок і т.п.).

4. Потрапивши на борт повітряного судна, особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів повинен чітко організувати евакуацію пасажирів та членів екіпажу, використовуючи, при можливості, засоби евакуації, які знаходяться на літаку.

Тепло, що впливає на обшивку передається всередину повітряного судна, нагріваючи там конструктивні елементи, крісла і повітряний об'єм пасажирських салонів. Даний процес приводить до значного збільшення температури всередині пасажирських салонів. Підвищення середньооб'ємної температури вище критичного значення для людини, може призвести до втрати свідомості більшості пасажирів і унеможливити їх безпечну евакуацію. Тому особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів повинен відразу ж після прибуття на місце авіаційної події організувати подачу повітряно-механічної піни на гасіння основного вогнища пожежі авіапалива, розлитого навколо повітряного судна. При цьому застосовуються стаціонарні лафетні стволи пожежних автомобілів, ручні пінні стволи СПП і піногенератори ГПС-600. Струмені повітряно-механічної піни необхідно подавати по дотичній до поверхні дзеркала авіапалива, під найбільш гострим кутом, під «корінь» полум'я, підрізуючи його. Одночасно з гасінням проводиться охолодження обшивки фюзеляжу, що запобігає її подальшому прогріву і плавленню. При інтенсивності подачі води на охолодження 0.08 л/с на м<sup>2</sup> температура обшивки фюзеляжу не буде перевищувати 150°C, тобто буде складати не більше 60 % її критичного значення для алюмінієвих сплавів.

При гасінні пожеж розлитого авіапалива необхідно враховувати метеоумови і намагатися подавати струмені вогнегасячої речовини на гасіння й охолодження тільки з навітряної сторони. Завдяки цьому зменшується розкид вогнегасячої речовини і збільшується дальність її струменя. Охолоджуючі струмені речовин подаються під малим кутом до поверхні обшивки, забезпечуючи таким чином контакт охолоджуючої речовини по максимально більшій поверхні.

Рівні теплового випромінення, що діють на особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів і пожежної техніки в залежності

від відстаней між ними і фронтом полум'я, наведено в таблиці 4.13:

Таблиця 4.13 – Рівні теплового випромінювання

Площа можливої пожежі, м <sup>2</sup>	Інтенсивність теплового випромінювання., кВт/м <sup>2</sup> , в залежності від відстаней, м.		
	20	25	30
1320	37.92	30.04	24.39

Виходячи зі значень теплового випромінювання, наведених у таблиці, пожежні автомобілі спочатку повинні встановлюватися на великій відстані, а потім наближатися до зони горіння у міру зниження рівня теплового потоку за рахунок зменшення інтенсивності процесу горіння і часткового захисту струменем повітряно-механічної піни, що подається через стаціонарні лафетні стволи цих автомобілів.

Оскільки робочий радіус струменя повітряно-механічної піни автомобілів АА-60(7310)160.01, АА-40(43105)189 і АЦ-40(375)Ц1, складає від 40 до 45 м, то, виходячи з вимог пожежної тактики і безпеки праці, ці автомобілі спочатку повинні встановлюватися не ближче 25 м від фронту полум'я з наступним наближенням до нього в міру гасіння до 20 м. Ближче наближатися недоцільно, тому що кут нахилу стаціонарних лафетних стволів пожежних автомобілів не дозволяє направити струмінь вогнегасячої речовини під «корінь» полум'я, а її подача безпосередньо в полум'я знижує ефективність гасіння за рахунок швидкого руйнування піни.

Застосування ручних стволів СПП і піногенераторів ГПС-600 можливе тільки для гасіння незначних вогнищ горіння авіапалива, поза зоною, що прилягає до планера (фюзеляжу) повітряного судна.

Гасіння вогнищ горіння розлитого авіапалива в зонах, що прилягають до планера повітряного судна, із застосуванням тільки стволів СПП чи піногенераторів ГПС-600 практично неможливе в аеропортах б-ї і вище категорій за рівнем протипожежного захисту. При цьому необхідно враховувати, що струмені ручних стволів СПП і піногенераторів ГПС-600 не перекривають всю глибину можливої зони горіння, а швидкість просування повітряно-механічної піни по поверхні палаючого авіапалива настільки незначна, що особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів

змушений буде просуватися по погашеному авіапаливу і піддаватися небезпеці знаходження в зоні можливих повторних загорянь.

Оскільки в зоні горіння виділяється значна кількість тепла, часова межа вогнестійкості обшивки фюзеляжу ПС в умовах інтенсивної пожежі розлитого авіапалива може становити від 40 до 120 секунд. Температура плавлення основних конструктивних алюмінієвих сплавів, із яких виготовлено ПС, становить  $600^{\circ}\text{C}$ . В даній ситуації перебування людей без індивідуальних засобів теплового захисту ближче 100 метрів від фронту полум'я неможливе, оскільки на відстані 60 метрів і ближче можливі теплові ураження вже через 10 - 20 секунд.

Зазначені вище пожежі призводять до швидкого підвищення температури у середині корпусу літака, прогорання обшивки фюзеляжу та переносу пожежі у середину пасажирського салону і кабіну екіпажу, а також створюються сприятливі умови для вибуху паливних баків.

Вибухи м'яких паливних баків літака мають локальний характер і не викликають розліт частин та уламків конструкції літака. Вибух кесонових баків у крилах літака супроводжується руйнуванням конструкцій крила і паливної системи, що призводить до розлітання уламків конструкції та одночасного викиду великої кількості палива і подальшого витікання його залишків із зруйнованих паливних баків.

Гасіння розлитих легкоспалахуючих рідин також можна здійснювати комбінованим способом. У зону горіння спочатку подається порошок. Утворюється порошкова хмара, що припиняє об'ємне горіння. Після порошку одразу подається піна низької кратності для ізоляції осередку горіння. Під час використання піни середньої кратності інтенсивність подання розчину  $0,2 - 0,25$  л/с на  $\text{м}^2$ , а порошкових сумішей –  $0,25 - 0,3$  кг/с на  $\text{м}^2$ . Гасіння комбінованим способом виконується за допомогою автомобіля комбінованого гасіння.

#### **4.2.4. Пожежа всередині салону**

**Причини:** руйнування елементів конструкції, пожежа розлитого авіаційного пального, посадка повітряного судна без шасі, коротке замкнення в електромережі.

**Горючі матеріали:** декоративно-оздоблювальні матеріали інтер'єра, пластмаси, магнієві сплави крісел. Особливість пожежі - задимлення в малому об'ємі кабіни.

Допустима температура для пасажирів -  $60^{\circ}\text{C}$ . Температура спалаху пластмас -  $250-400^{\circ}\text{C}$ . Через 2-3 хв в кабіні стає небезпечною концентрація окису вуглецю, синильної кислоти, зменшується вміст кисню.

Пожежі всередині пасажирських салонів відносяться до пожеж в закритих об'ємах. Для них характерні велика щільність задимлення, малий розмір зони горіння, високий температурний градієнт по висоті приміщення і мала (в порівнянні з зовнішніми пожежами) температура, а також наявність у продуктах горіння значної концентрації високотоксичних речовин.

Основною горючою речовиною при пожежах в пасажирських салонах служать декоративно-оздоблювальні матеріали інтер'єра салонів та конструкційні пластмаси, а також магнієві сплави, що входять до складу конструктивних елементів крісел та іншого устаткування, кисневі балони для пасажирів та членів екіпажу.

При пожежах полум'я може проникати в багажні і технічні відсіки повітряного судна. Розігрів балонів зі стиснутим киснем може призвести до вибуху, в результаті якого осколки балонів, що розлітаються, можуть зашкодити устаткуванню, а кисень, що надходить до зони горіння, різко підсилить його.

Фюзеляж сучасних пасажирських літаків має обтічну, витягнуту в довжину форму, тому пасажирські салони нагадують циліндр, розташований горизонтально, який має порівняно великий внутрішній об'єм від 200 до  $600\text{ м}^2$ . При пожежі вздовж пасажирських салонів виникає своєрідна тяга, за рахунок якої створюються повздовжні повітряні потоки і відбувається приплив кисню до зони горіння та видалення з неї продуктів реакції. Така специфічна форма, значний об'єм і своєрідне планування пасажирських салонів, а також наявність конструкційних магнієвих сплавів призводять до того, що пожежі всередині пасажирських салонів у випадку навіть незначної їхньої розгерметизації можуть розвиватися з високими швидкостями і різким збільшенням середньооб'ємної температури до  $300^{\circ}\text{C}$ , а у верхній частині салону - до  $900^{\circ}\text{C}$ . Магнієві сплави, що входять до складу конструктивних елементів пасажирських крісел та іншого устаткування салонів, завдяки своїй

малій масі, під впливом теплової дії пожежі швидко прогриваються, розплавляються, випаровуються і загоряються. При загорянні магнієвий розплав, проплавляючи наскрізь нижче розташовані конструктивні елементи літака, включаючи зовнішню обшивку фюзеляжу, може протікати під повітряне судно.

При розкритті фюзеляжу (відкритті надкрилових та бокових люків, пророблених прорізів в обшивці фюзеляжу і т.п.) газообмін відбувається через отвори. При цьому тиск прогрітих продуктів горіння, що знаходяться у верхній частині повітряного об'єму пасажирських салонів, більший, а в нижній частині, де проходить холодне зовнішнє повітря, менший, ніж тиск повітря зовні фюзеляжу. Тому верхня частина прорізів, що лежать у вертикальній площині і розміщені на одному рівні, працює на викид продуктів горіння, а нижня - на приплив зовнішнього повітря. Швидкість газообміну залежить від геометричних розмірів прорізів і середньооб'ємної температури пожежі.

Температура всередині пасажирських салонів під час пожежі різко зростає по їх висоті. За даними ряду іспитів температура на підлозі пасажирських салонів при пожежі може складати близько 50°C, а на рівні 1.3-1.5 м. від підлоги в цей же час вона може бути до 250°C. Оскільки середньооб'ємна температура і концентрації високотоксичних речовин при пожежі всередині пасажирських салонів досягають критичних значень, то в результаті впливу даних небезпечних факторів всередині літака створюються несприятливі умови, у зв'язку з чим повинна бути організована швидка і безпечна евакуація людей.

Рятування людей, що знаходяться на борту літака під час пожежі всередині пасажирських салонів, залежить від ряду факторів, основними з яких є тривалість пожежі, середньооб'ємна температура, хімічний склад декоративно-оздоблювальних і конструкційних матеріалів, кількість продуктів неповного згорання, що виділилися, і термічного розкладу горючих матеріалів салону, концентрація кисню в повітряному об'ємі салону і т.п.

Гасінням пожежі та рятуванням людей на повітряному судні, яке зазнало лиха, керує начальник наземної ПРК, в склад якої входять пожежно-рятувальні сили, сили охорони громадського порядку, сили медицини катастроф. Розподіл першочергових аварійно-рятувальних робіт на місці авіаційної події здійснює керівник га-

сіння пожежі. Розподіл завдань здійснюється таким чином, щоб поряд з групою гасіння пожежі була група створення умов для рятування пасажирів і екіпажу, група евакуації потерпілих з місця події, а також пост безпеки, який розташовується зовні фюзеляжу із завданням підтримання зв'язку з пожежниками-рятувальниками, які знаходяться всередині салону, та надання їм негайної допомоги в разі необхідності.

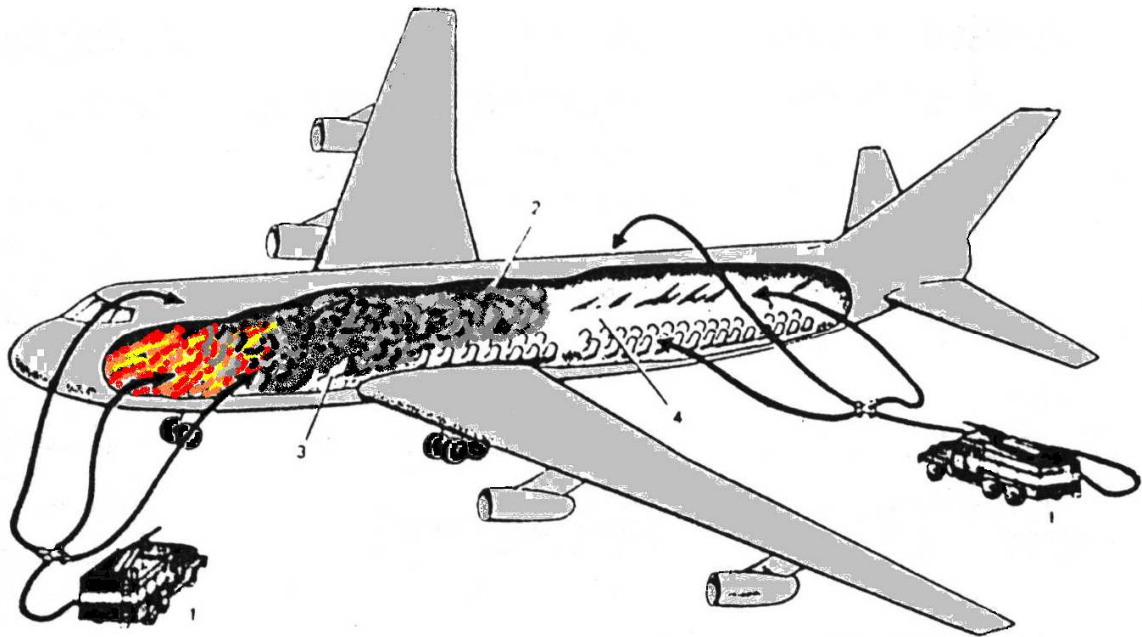
Під час гасіння пожежі у середину фюзеляжу літака в будь-якому випадку повинні підніматись не менше двох чоловік особового складу пожежно-рятувальної ланки наземної пошукової рятувальної команди (НПРК). Весь склад пожежно-рятувальної ланки, який проводить аварійно-рятувальні роботи на повітряному судні, повинен використовувати засоби захисту органів дихання.

Найбільш складна обстановка виникає тоді, коли на борту літака знаходиться повний комплект пасажирів, повністю заповнені паливні баки, пошкоджені шасі, двері в салон заклинені, рідина, що горить, розтікається вздовж літака, а вітер заносить полум'я на фюзеляж. В цьому випадку, перш ніж приступити до рятування пасажирів та екіпажу, необхідно ліквідувати пожежу на шляхах евакуації та забезпечити для пасажирів життєдіяльні умови усередині літака. З цією метою у першу чергу необхідно ліквідувати горіння палива під фюзеляжем у районі пасажирського салону і кабіни пілотів та здійснювати охолодження корпусу та шасі літака струменем води, для того щоб не допустити розриву гідросистеми, яка може призвести до підсилення пожежі та до складання стійок шасі і падіння літака на «живіт». Оскільки запасу повітря у фюзеляжі з повним комплектом пасажирів з моменту зупинки двигуна вистачає лише на 10-15 хвилин, необхідно швидко забезпечити надходження свіжого повітря до салонів. Для цього необхідно відкрити аварійні люки та двері, або пробити обшивку корпусу фюзеляжу з боку вітру. При цьому необхідно враховувати зміну газодинаміки пожежі в порівнянні з процесом пожежі, що проходить в герметичному об'ємі.

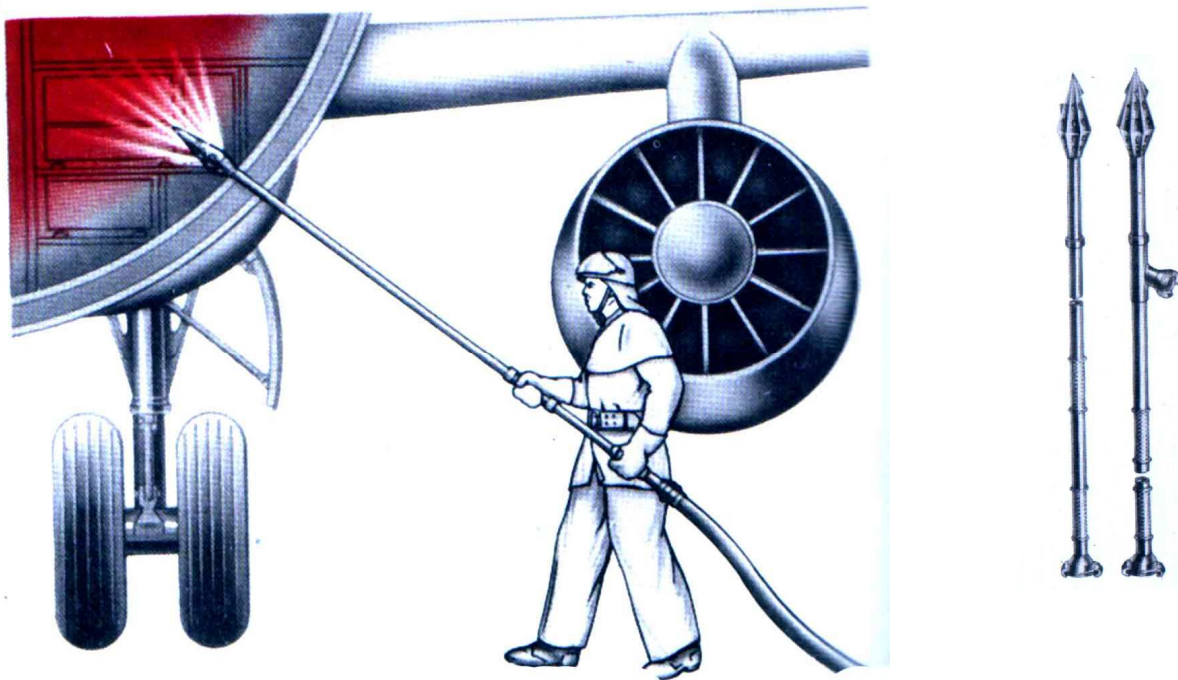
Збільшення інтенсивності горіння при розкритті фюзеляжу приводить до зросту розмірів і температури полум'я і повітряного об'єму, у зв'язку з чим особовий склад пожежно-рятувальних підрозділів повинен входити всередину палаючого пасажирського салону в індивідуальних засобах тепло-димозахисту з підготовленою



робочою рукавною лінією, заповненою розчином піноутворювача під тиском до 0.2 МПа, і перекиривним стволом (РС-Б, РСК-50, КР-Б з насадком НРТ-5 і т.п.).(Див рис. 4.10).



**Рис. 4.10 – Схема гасіння пожежі всередині пасажирського салону:**  
1-пожежні автомобілі; 2-високотемпературна зона; 3-низькотемпературна зона; 4-площина рівних тисків



**Рис. 4.11 – Способи подачі вогнегасячих речовин у салон**



Основною вогнегасячою речовиною для гасіння пожеж всередині пасажирських салонів є розпилена вода, але краще застосовувати розпилений водний розчин піноутворювача.

Для гасіння пожежі всередині пасажирських салонів повинні застосовуватися напірні рукава діаметром 51 мм. з ручними стволами РС-Б, РСК-50, КР-Б, і розпилюючим насадком турбінного типу (НРТ-5), які в разі потреби можна перекривати в процесі гасіння, зберігаючи таким чином вогнегасячу речовину та не порушуючи центру ваги повітряного судна, за рахунок подачі всередину його зайвої кількості води.

Виходячи із середньої нормативної інтенсивності подачі вогнегасячої речовини, рівної 0.08 л/с на м<sup>2</sup>, при пожежі всередині пасажирських салонів на гасіння повинні подаватися: один ствол РСК-50 на 10 м довжини фюзеляжу повітряного судна, один ствол РС-Б на 12 м і один ствол з насадком НРТ-5 на кожні 5 м.

При проведенні рятувальних робіт на повітряному судні, яке зазнало лиха, необхідно використовувати висувні драбини, посадочні трапи, кузови автомобілів, установлених впритул до фюзеляжу, рятувальне спорядження (рятувальні канати, мотузкові драбини, трапи) розміщується в районі службових та аварійних дверей і люків літака.

Перша медична допомога потерпілим пасажиром та екіпажу надається на місці фельдшером - рятувальником НПРК, а за неможливості її надання на місці - у найближчому лікувальному закладі. Потерпілі, яким потрібна кваліфікована медична допомога в повному обсязі та спеціалізована медична допомога, евакуюються в стаціонарні спеціалізовані лікувальні заклади після надання їм на місці першої лікарської допомоги. Черговість евакуації та вид транспортування постраждалих визначається фельдшером - рятувальником на місці події. При цьому необхідно використовувати можливість консультації з лікарем - спеціалістом засобами зв'язку.

При рятуванні пасажирів, які втратили свідомість, з переломами та іншими важкими травмами необхідно виносити їх на носшах, брезенті, щитах і розміщувати їх на відстані не ближче 100 метрів від аварійного повітряного судна.

При гасінні пожежі та евакуації людей із аварійного повітряного судна потрібно дотримуватись відповідних заходів безпеки, зокрема:

- при гасінні пожежі та евакуації пасажирів і екіпажу особовий склад розрахунків рятувальних команд повинен використовувати захисне спорядження (теплозахисні костюми та дихальні апарати);

- під час роботи в задимленому салоні необхідно створювати пост безпеки, що розташовується зовні фюзеляжу і може бути представлений одним пожежником-рятувальником, який повинен бути у засобах захисту, як і ланка пожежників-рятувальників, що працюють всередині фюзеляжу. В обов'язки пожежника-рятувальника на посту безпеки входить підтримання постійного зв'язку з ланкою пожежних-рятувальників, які працюють всередині салону, та надання негайної допомоги потерпілим пасажиром, а за необхідності – і пожежникам-рятувальникам;

- прорубання, прорізання фюзеляжу та винос потерпілих із повітряного судна необхідно здійснювати таким чином, щоб виключити всяку можливість травмування рятувальників та нанесення додаткових травм постраждалим пасажиром і членам екіпажу;

- пасажиром та члени екіпажу, що отримали травми, повинні евакуйовуватись у безпечні місця, не ближче 100м від палаючого повітряного судна, в бік вітру;

- після закінчення евакуації пасажирів та членів екіпажу керівник пожежно-рятувальної ланки, закінчуючи гасіння остаточних осередків пожежі, повинен організувати перевірку прихованих місць салону та кабін екіпажу (кухні, туалети, вантажні приміщення, гардероби, технічні відсіки) на відсутність людей;

- якщо є дані про кількість пасажирів та кількісний склад екіпажу, необхідно звіряти їх з кількістю евакуйованих з повітряного судна. За наявності розбіжностей необхідно продовжити пошук до виявлення всіх постраждалих;

- при гасінні пожежі на повітряному судні водіям пожежно-рятувальних автомобілів забороняється без команди подавати воду, піну та інші вогнегасні суміші та переривати їх подачу, залишати без нагляду свої автомобілі і працюючі пожежно-технічні механізми;

- перед пуском в дію обладнання із зарядом двоокису вуглецю раструб необхідно направляти в осередок пожежі. Забороняється братись незахищеними руками за раструб працюючого CO<sub>2</sub>-вогнегасника;

- у разі реальної загрози вибуху аварійного літака керівник гасіння пожежі зобов'язаний негайно вивести весь особовий склад аварійно-рятувальної команди в безпечне місце.

Всі розглянуті вище питання в основному стосуються гасіння пожеж всередині пасажирських салонів за наявності там людей. Гасіння пожеж всередині салонів при відсутності там людей має свої тактичні особливості, тому що в цьому випадку немає обмежень щодо застосування об'ємних засобів пожежогасіння.

Пасажирські салони будь-якого літака являють собою закриті приміщення з обмеженими прорізами і малими об'ємами в порівнянні з приміщеннями наземних споруджень. Оскільки максимальний об'єм, який дозволяється гасити газоподібним двоокисом вуглецю, складає  $3000 \text{ м}^3$ , то цей спосіб можна застосовувати і для гасіння пожеж практично на кожному з повітряних суден.

При неможливості проникнення всередину пасажирських салонів і відсутності там людей, вогнегасячу речовину може бути введено туди за допомогою спеціальних стволів-пробійників. При даному способі подачі вогнегасячої речовини найбільш ефективним є застосування суміші твердого і газоподібного двоокису вуглецю, який, маючи температуру значно меншу, ніж зона горіння, знижує середньооб'ємну температуру і при досягненні вогнегасячої концентрації в газоповітряному об'ємі салонів приводить до ліквідації горіння. Застосування в даній ситуації водного розчину піноутворювача чи води недоцільно, тому що ці вогнегасячі речовини не потрапляють в зону горіння та не дають очікуваного результату гасіння. А застосування їх у значній кількості може викликати порушення центру ваги повітряного судна.

У будь-якому випадку, як би не склалася обстановка на пожежі, першочерговим та основним завданням особового складу пожежно-рятувальних підрозділів є проникнення всередину повітряного судна, з метою організації евакуації пасажирів і членів екіпажу, та ліквідація пожежі в тих розмірах, яких вона набула на цей момент.

### **4.3. Аварія за межами аеропорту**

#### **4.3.1. Організація пошуку місця надзвичайної події**

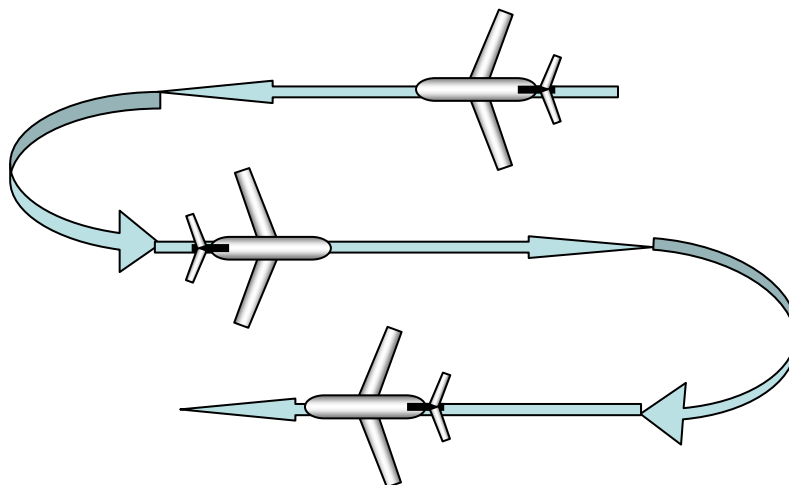
При отриманні інформації про виникнення авіаційної події в район її виникнення направляється наземна пошуково-рятувальна

команда (НПРК), яка створюється завчасно, її склад затверджується місцевою комісією з питань ТЕБ та НС. До складу НПРК включаються:

- начальник НПРК (начальник РВ ГУ МНС);
- чергове пожежно-рятувальне відділення;
- дільничний інспектор РВ МВС або представник цього відділу;
- медпрацівник з медичним спорядженням;
- провідник (лісничий або місцевий мешканець, який добре знає місцевість).

НПРК оснащується: пожежним автомобілем підвищеної прохідності укомплектованим згідно з табелем; засобами зв'язку; засобами сигналізації (ракетниця димові шашки); картою району пошуку та компасом; медичними засобами надання невідкладної допомоги; приладом для визначення радіаційного забруднення території на місці авіаційної події; рятувальним човном та рятувальними жилетами для морських та приморських районів; спальними мішками; палатками; продуктами харчування та іншими засобами, в залежності від місцевості пошуку, пори року, часу доби.

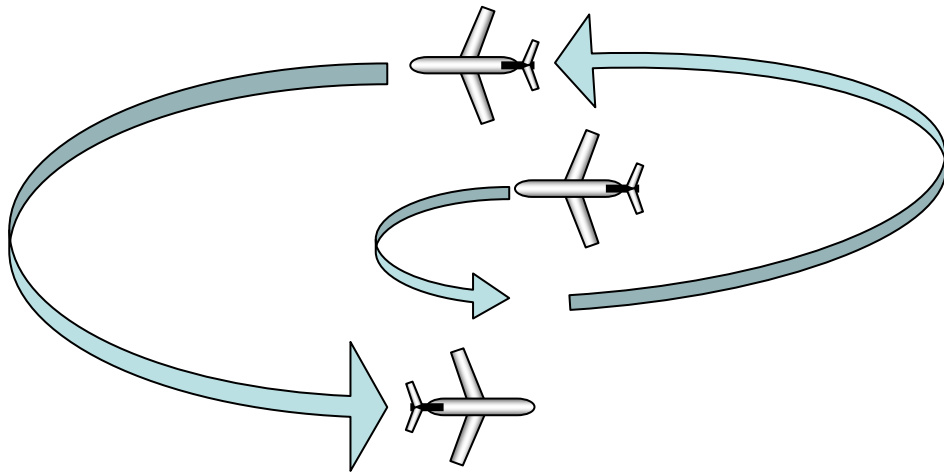
Для координації напрямку розшуку одночасно проводиться повітряний пошук **повітряними пошуково-рятувальними групами**. Напрямки пересування пошукових екіпажів показано на рисунках 4.12 - 4.14.



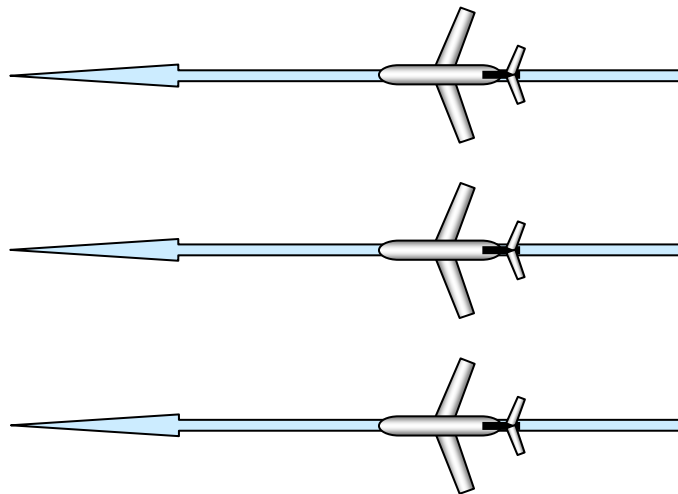
**Рис. 4.12 – Повітряний пошук методом „Паралельні галси”**

Якщо екіпаж рятувального літака або гелікоптера побачив аварійне судно, він повідомляє його координати начальнику НПРК

та встановлює зв'язок з потерпілими по можливості. Якщо подія трапилася в недоступному для наземної техніки місці, то висаджується десант рятувальників.



**Рис. 4.13 – Повітряний пошук методом „Спіраль”**



**Рис. 4.14 – Повітряний пошук методом „Гребінка”**

Десантна група повинна мати: засоби зв'язку; рятувальний човен та рятувальні жилети для морських та приморських районів; спальні мішки; палатки; засоби освітлення; рятувальний інструмент; медичне обладнання для надання невідкладної медичної допомоги; запас продуктів харчування; запас прісної води; шанцевий інструмент.

На місці події постраждалим надається медична допомога, якщо вона потрібна; проводиться ліквідація пожежі; проводиться евакуація живих постраждалих; організація охорони місця події;

збір та передача до чергової служби ГУМНС інформації. Схематично приклад пошуку представлено на рис. 4.15.



Рис. 4.15 – Схема організації пошуку

#### 4.3.2. Взаємодія НПК з екіпажами рятувальних ПС

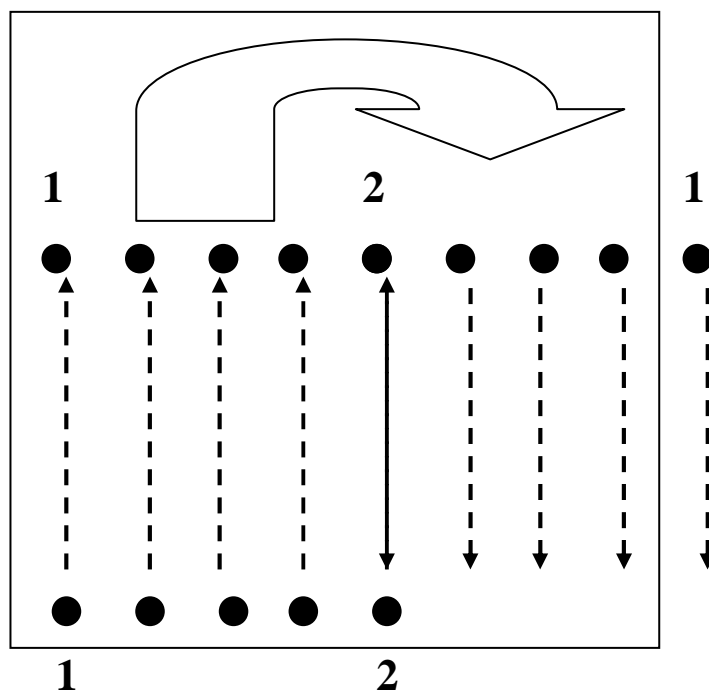
Авіаційний пошук застосовується у випадках, які передбачають:

- пошук місця виникнення авіаційної події або надзвичайної ситуації;
- пошук людей, що загубилися (рибалок, туристів та ін.);
- проведення евакуаційних та рятувальних робіт;
- доставка на місце події рятувальників, засобів та предметів життєзабезпечення.

Перед проведенням пошукових робіт в районі пошуку начальник НПК зобов'язаний провести інструктаж особового складу команди з визначенням порядку та методу проведення пошуку, характерних ознак місця події, заходів безпеки, порядку дій при виявленні місця події.

Для наземного розшуку використовуються наступні методи.

Метод паралельного огляду – найбільш ефективний та розповсюджений. При використанні цього методу рятувальники шикуються в шеренгу з різними інтервалами, які дозволяють бачити та чути сусідів по обидва боки від себе рис. 4.16.



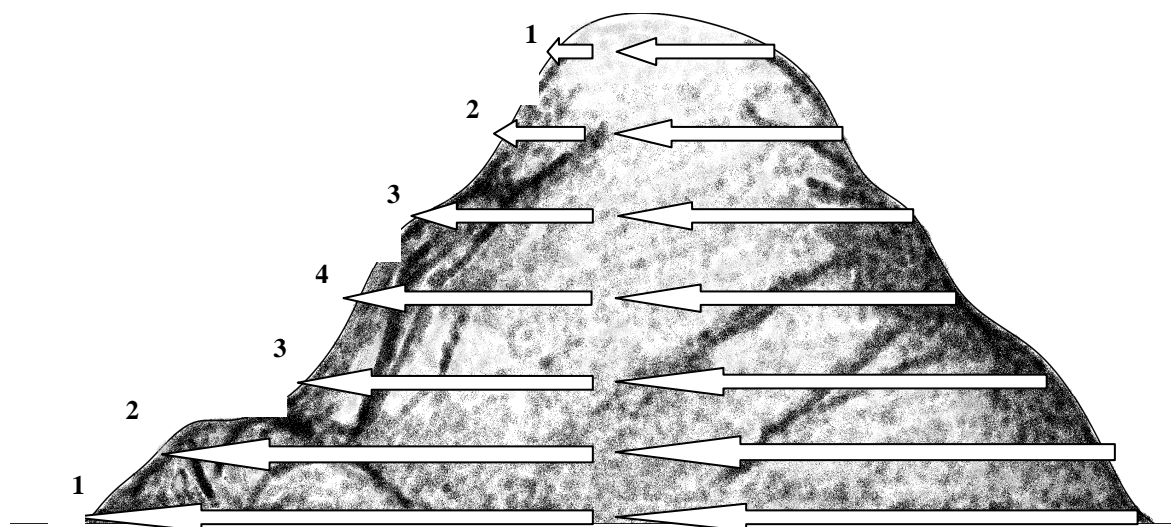
**Рис. 4.16 – Обстеження квадрата методом паралельного огляду**

Начальником НПРК призначаються флангові, які контролюють напрямок руху. При цьому перший фланговий витримує напрямок руху, а другий запам'ятовує місцевість з тим, щоб під час руху в зворотному напрямку не пропустити ділянки місцевості. При досягненні межі ділянки огляду вся група повертається навколо другого флангового і продовжує рух у зворотному напрямку для огляду нової ділянки. Таким чином здійснюється огляд всього району пошуку.

Метод контурного пошуку – це модифікація методу паралельного огляду. Застосовується такий метод, коли необхідно здійснити огляд пагорба, острова, вершини хребта рис. 4.17.

Пошук починається за наступною розстановкою пошукової групи. Один фланговий – на найбільш високому місці, а другий – на нижньому кінці шеренги (ланцюга). Після закінчення огляду по замкнутому колу шеренга перешиковується на боці нижнього фла-

ногового і процес повторюється до тих пір, поки не буде завершено огляд запланованого району пошуку.



**Рис. 4.17 – Обслідування пагорба методом контурного пошуку**

Метод вибіркової траєкторії – застосовується для огляду місцевості вздовж характерних лінійних орієнтирів (річок, доріг, берега озера тощо) та огляду місцевості за допомогою повітряного судна або ретранслятора.

Взаємодія екіпажів повітряних пошуково-рятувальних сил із наземними ПРК здійснюється за допомогою радіозв'язку та топографічних карт місцевості, на які наноситься додаткова сітка квадратів. Після прибуття пошукового літак (гелікоптера) в район пошуково-рятувальних робіт його екіпаж встановлює зв'язок з НПРК та доповідає про своє місце знаходження і результати пошуку; після виявлення місця події екіпаж доповідає його координати, загальну обстановку, розташування майданчиків для посадки гелікоптера, скидання вантажу, десантування рятувальної групи.

За відсутності радіозв'язку екіпаж пошуково-рятувального повітряного судна (ПРПС) подає сигнали еволюціями ПС з використанням сигнальних ракет, а саме:

**„Вас бачу”** – ПС виконує горизонтальний віраж (коло над виявленими людьми) та випускає зелену ракету;

**„Очікуйте допомоги на місці, за вами прибуде вертоліт”** – ПС виконує політ в горизонтальній площині вісімкою та випускає червону ракету;



**„Йдіть у вказаному напрямку”** – ПС здійснює політ над потерпілими у напрямку курсу руху ПС та випускає жовту ракету;

**„Вас зрозумів”** – ПС виконує покачування з крила на крило та випускає білу ракету;

**„Вас не зрозумів”** – ПС виконує політ змієюю та випускає дві червоні ракети;

**„Визначте напрямок посадки та місце приземлення”** – ПС пікірує з наступним вводом у віраж та випускає дві зелені ракети.

Міжнародні візуальні сигнали, які подає НПКРК екіпажам ПР ПС:

**„Потрібна допомога”** – латинська літера **“V”**;

**„Потрібна медична допомога”** - латинська літера **“X”**;

**„Ні, або негативно”** - латинська літера **“N”**;

**„Так, або позитивно”** - латинська літера **“Y”**;

**„Рухаємось в цьому напрямку”** – стрілка в напрямку руху;

**„Операції закінчені”** – три латинські літери **“L”**, які розташовані одна за одною по горизонталі;

**„Ми знайшли всіх людей”** – дві латинські літери **“L”**, які розташовані одна за одною по горизонталі та підкреслені знизу горизонтальною лінією;

**„Ми знайшли тільки декілька чоловік”** – горизонтальна лінія, яка перекреслена двома короткими лініями по вертикалі на однаковій відстані одна від одної;

**„Ми не можемо продовжувати пошук, повертаємось на базу”** – дві латинські літери **“X”**, які розташовані одна за одною по горизонталі;

**„Розділились на дві групи, кожна слідує у вказаному напрямку”** – горизонтальна лінія, на кінцях якої розташовані дві стрілки, що спрямовані у напрямок руху;

**„Отримані відомості, що повітряне судно знаходиться у цьому напрямку”** – дві стрілки, які розташовані по горизонталі одна за одною у напрямку, де знаходиться повітряне судно;

**„Нічого не виявили, продовжуємо пошук”** – дві латинська літери **“N”**, які розташовані по горизонталі одна за одною.

Розмір знаків повинен бути не менше 2,5 м і їх слід робити максимально помітними.

Знаки можуть викладатись за допомогою смужок тканини, парашутного матеріалу, шматків дерева, каміння. Нанесення знаків на поверхню землі може бути здійснено шляхом утримання

грунту, фарбування поверхні мастилами, в нічний час – вогнем кострів тощо.

Привертати увагу до знаків можна за допомогою сигнальних ракет, диму, радіо та ін.

Якщо знаки, які подані з землі, зрозумілі екіпажу ПС, він повинен подати наступні сигнали:

- вдень покачування з крила на крило;
- вночі вмикання та вимикання двічі посадочних фар або вмикання і вимикання двічі аеронавігаційних вогнів.

Відсутність вищевказаних сигналів означає, що знаки, подані з землі, незрозумілі.

Для посадки гелікоптера в районі виникнення події підбирається відповідна ділянка місцевості з твердим покриттям (луг, поле, лісова галявина, ділянка рівної дороги). При підборі та підготовці посадочного майданчика необхідно врахувати наступне:

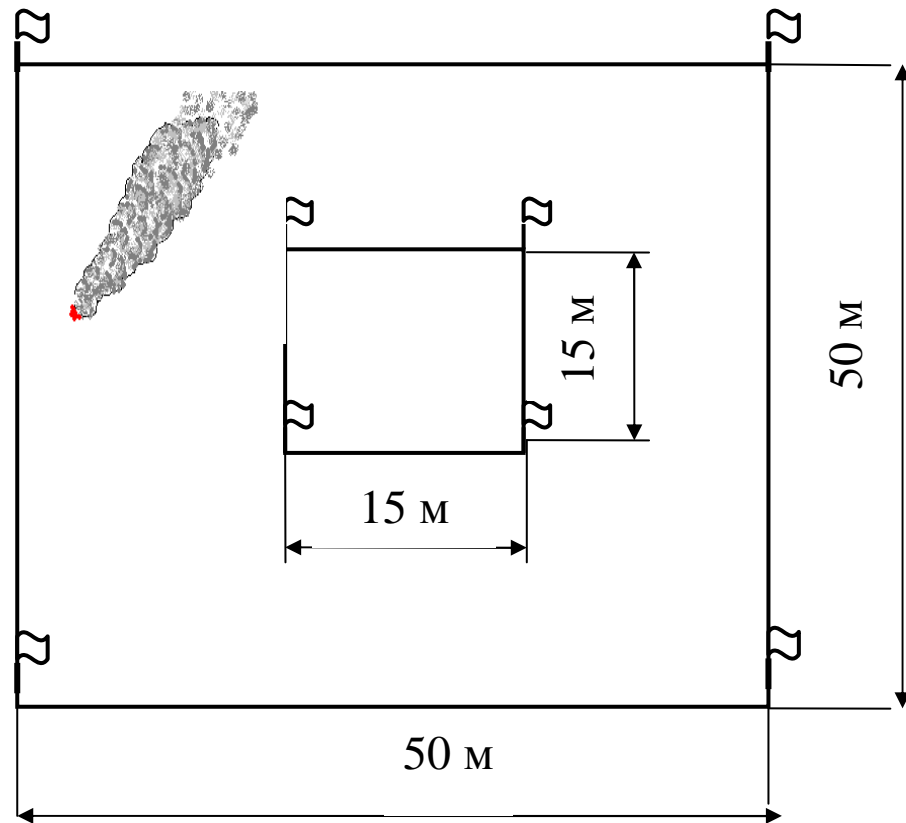
- наявність перешкод у межах майданчика;
- стан покриття (грунту) поверхні майданчика;
- наявність предметів, які можуть заважати виконанню посадки та зльоту (каміння, пні, чагарник, предмети, які можуть підніматися в повітря струменем несучого гвинта).

Для забезпечення безпечної посадки та зльоту пильні майданчики потрібно зрошувати водою, а взимку очищати від снігу. При необхідності та наявності часу доцільно облаштувати майданчик; для цього потрібно:

- позначити межі майданчика;
- позначити місце приземлення гелікоптера;
- виготовити конус для визначення напрямку вітру.

Межі посадочного майданчика позначаються прапорцями білого, а взимку чорного кольору. Вночі – ліхтарями червоного кольору, або вогнищами на відстані 50 метрів. Місце приземлення позначають прапорцями вдень та ліхтарями білого кольору або ганцями на відстані 15 метрів один від одного. Для визначення напрямку вітру, замість конуса можна використовувати димові шашки або димні костри, їх потрібно викладати так, щоб дим не заважав екіпажу заходити на посадку, як показано на рис. 4.18.

У будь-якому випадку рішення про виконання посадки приймає командир екіпажу гелікоптера.



**Рис. 4.18 – Обладнання майданчика для посадки гелікоптера**

Мінімальні розміри майданчика для посадки та зльоту гелікоптера наведені в таблиці 4.14.

Таблиця 4.14 – Мінімальні розміри майданчика для посадки гелікоптера

Без перешкод на підходах			З перешкодами в межах майданчика висотою 25 м.	
	день	ніч	день	ніч
один гелікоптер	30×30	50×80	75×100	100×200
пара гелікоптерів	100×120	130×150	180×300	200×320

При виявленні місця аварійної події НПРГ повинна:

- організувати надання першої допомоги постраждалим у разі необхідності;
- приступити до гасіння пожежі;
- організувати евакуацію живих всіма можливими способами;

- організувати охорону місця події;
- передати інформацію оперативно-чергової служби ГУ МНС про обстановку, хід рятувальних робіт, пропозиції щодо направлення додаткових сил та засобів на місце події.

В ході проведення рятувальних робіт не можна переміщати або торкатися уламків повітряного судна, за винятком випадків, коли з-під уламків треба витягти живих постраждалих. При проведенні робіт по розрізанню обшивки судна слід використовувати інструмент, який виключає появу іскор, щоб уникнути випадкової пожежі. При цьому треба тримати наготові засоби гасіння пожежі.

Під час проведення рятувальних робіт на військових літаках та гелікоптерах, необхідно пам'ятати, що вони обладнані катапультами кріслами. Тому при вилученні пілота з кабіни потрібно проявляти надзвичайну обережність, щоб уникнути приведення в дію катапульти. Рукоятки, що приводять в дію катапульти, розташовані на кріслі пілота і, як правило марковані червоним або жовтим кольором. Слід також пам'ятати, що на військових літаках та гелікоптерах можуть знаходитися боєприпаси, що при необережному поводженні може призвести до вибуху.

Одночасно з проведенням аварійно-рятувальних робіт проводяться роботи по розслідуванню причин аварії, тому керівнику НПРГ слід вжити заходів по збереженню всіх уламків повітряного судна та інших речей недоторканими для складення протоколу огляду. Крім того, з метою надання допомоги розслідуванню, керівник НПРК повинен організувати фотографування місця події, уламків повітряного судна, трупів, а також по можливості скласти опис місця події та надати ці матеріали голові комісії по розслідуванню. Крім того, до прибуття комісії керівник НПРК повинен забезпечити:

- захист трупів всіма існуючими заходами від впливу непогоди та інших факторів;
- опис стану живих постраждалих, які можуть самотійно пересуватись, та внесення в медичний формуляр даних про кожного постраждалого.

Всі предмети, вилучені або знайдені недалеко від кожного тіла, повинні утримуватися окремо, переважно в контейнерах, на яких встановлюють відповідні ярлики, що дозволяють у майбутньому встановити їхню належність. Всі ці предмети слід найшвидше передати у розпорядження голови комісії по розслідуванню

причин авіаційної події.

Живих постраждалих потрібно евакуювати в медичні заклади. Якщо швидка евакуація вважається небажаною, слід розташувати табір на місці, яке найбільш для цього придатне. Це місце бажано вибирати поблизу району посадки гелікоптерів або зони десантування парашутних контейнерів з предметами життєзабезпечення та рятування, при цьому постраждалі не повинні бачити місце аварії.

Якщо місце події знаходиться у важко доступному районі, евакуацію здійснюють пішки до місця, де може бути використаний транспорт.

Евакуація постраждалих може проводитися гелікоптером, як після його посадки, так і в режимі зависання за допомогою бортової лебідки. При заході на посадку гелікоптера не можна стояти під ним та після посадки не наближатися до нього до зупинки гвинтів. Можна виконувати посадку та висадку з гелікоптера при працюючих двигунах тільки з дозволу командира екіпажу при виконанні наступних умов:

- наближаючись та віддаляючись від гелікоптера, необхідно зберігати похиле положення тулуба, утримуючи головний убір руками;

- підходити до дверей гелікоптера слід з лівого борту, щоб пілоти могли бачити тих, хто підходить;

- після виходу з гелікоптера потрібно якомога скоріше відійти від нього в бік носа та вліво з тим, щоб постійно знаходитися в полі зору пілотів;

- не слід підходити до хвостової частини гелікоптера, так як вона являє собою найбільш небезпечну зону під час роботи двигунів (відстань від кінця хвостового двигуна до землі складає 1,5 метра);

- переносити медичні ноші та інші предмети великих розмірів у зоні працюючого несучого гвинта необхідно нижче пояса, ніколи не піднімати їх вертикально і не переносити їх на плечах (діаметр несучого гвинта складає 22 м в горизонтальній площині);

- у разі зривання потоком повітря головного убору не можна ловити його та бігти за ним;

- необхідно захищати очі руками; у разі заповнення очей пилом, піском, тощо від працюючих гвинтів необхідно зігнути або сісти напівприсядки та чекати сторонньої допомоги. Забороня-

ється йти на звук двигунів або від них;

- необхідно бути уважним та максимально обережним при виході з гелікоптера, якщо посадочний майданчик слизький або мокрий;
- забороняється відчиняти двері, сідати та виходити з гелікоптера без дозволу командира екіпажу.

При десантуванні рятувальної парашутно-десантної групи та парашутних контейнерів з рятувальним майном, по можливості, необхідно позначити центр майданчика приземлення димовою шашкою або димовим вогнищем та звільнити майданчик від людей, транспорту та інших перешкод.

### **Питання для самоконтролю**

1. В чому полягає тактика дій рятувальних служб під час аварії в межах аеропорту, а саме аварійної посадки ПС?
2. Зазначте розрахункові дані для гасіння пожеж на ПС.
3. Чим визначається необхідність та вимоги до покриття злітно-посадочної смуги шаром вогнегасячої піни?
4. Назвіть засоби й типи створення пінних смуг.
5. Обґрунтуйте причини та наслідки аварій ПС під час зльоту або посадки.
6. Надайте порядок здійснення евакуаційних робіт із аварійних ПС під час зльоту або посадки.
7. В чому полягають особливості гасіння пожеж шасі ПС?
8. В чому полягають особливості гасіння пожеж силових установок ПС?
9. В чому полягають особливості гасіння пожеж розлитого пального ПС?
10. В чому полягають особливості гасіння пожеж в салонах ПС?
11. Надайте порядок організації пошуку місця надзвичайної події за межами аеропорту.
12. Яким чином здійснюється взаємодія НПКР з екіпажами рятувальних ПС?
13. Назвіть методи і засоби наземного пошуку.
14. Обґрунтуйте дії НПРГ при виявленні місця аварійної події.
15. В чому полягають особливості проведення аварійно-рятувальних робіт на військових ПС?
16. Перерахуйте заходи безпеки праці при здійсненні аварійно-рятувальних робіт на ПС.

## ВИСНОВКИ

Одною з обов'язкових умов своєчасного та ефективного проведення аварійно-рятувальних робіт є навчання особового складу, який залучається до виконання цих робіт, в першу чергу – працівників оперативно-рятувальної служби МНС і відповідно льотного та інженерно-технічного складу МЦА, бортпровідників, пожежних працівників відомчої пожежної охорони МЦА, аеродромної, медичної та інших служб. Необхідно, щоб ці працівники володіли визначним рівнем знань, а також отримали практичні навички з проведення аварійно-рятувальних робіт в умовах, максимально наближених до реальних.

Авторами накопичений визначний досвід з підготовки особового складу МНС, інших формувань, які займаються питаннями проведення аварійно-рятувальних робіт на повітряних суднах, що зазнали аварії, та безпосереднього виконання пошукових, аварійно-рятувальних робіт, ліквідації пожеж на повітряному транспорті. Тому у даному посібнику зроблено спробу узагальнити та систематизувати дані про організацію безпеки польотів, з точки зору пожежно-рятувального забезпечення, основних технічних характеристиках та пожежної небезпеки повітряних суден, тактики, методів і способів гасіння пожеж, рятування людей, виконання аварійних робіт. Також у посібнику представлені технічні характеристики пожежно-рятувальної техніки і спорядження, що використовується, та розглянуті питання безпеки праці під час гасіння пожеж, проведення пошукових та аварійно-рятувальних робіт на повітряних суднах, що зазнають аварії.

Навчальний посібник призначений для курсантів, студентів і слухачів навчальних закладів МНС, ВПС та ЦА, працівників МНС, інженерно-технічного та льотного персоналу. Може використовуватися для навчання студентів навчальних закладів МОН України з питань безпеки життєдіяльності, добровільних рятувальних формувань та населення.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 16 жовтня 1998 р. № 1643 «Про заходи, щодо удосконалення організації та проведення авіаційних робіт з пошуку і рятування».

2. Наказ Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, Міністерства внутрішніх справ України, Міністерства оборони України, Міністерства транспорту України від 15 грудня 2000 року №333/863/467/708 «Про затвердження Порядку проведення авіаційних операцій (робіт) з пошуку і рятування у разі авіаційної події в районі відповідальності України за пошук і рятування».

3. Спільний наказ МНС, Мінтрансу № 66/149 від 6 березня 2002 року «Про взаємне інформування при виникненні надзвичайної ситуації у разі авіаційної події».

4. Про організацію управління під час ліквідації надзвичайної ситуації. Наказ МНС від 7 березня 2003 року № 63.

5. Про порядок залучення наземних пошуково-рятувальних сил МНС України для посилення авіаційних робіт з пошуку і рятування. Наказ МНС від 23 квітня 2003 року № 121.

6. Тимчасовий статут дій у надзвичайних ситуаціях. Частина II (Гасіння пожеж. Органи управління, пожежно-рятувальні підрозділи Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту). Додаток до наказу МНС від 07.02.2008 р. № 96.

7. Правила безпеки праці в органах і підрозділах МНС України. Наказ МНС України від 07.05.2007 р. № 312.

8. Тимчасовий порядок організації внутрішньої, гарнізонної та караульної служб МНС України. Наказ МНС України від 31.10.2008 р. № 794.

9. Ключ П.П., Палюх В.Г., Сенчихін Ю.М., Пустовой А.С., Сировий В.В. Пожежна тактика: Підручник. – Харків.: Основа, 1998. – 592 с.

10. Голяткин В.В., Баранов С.Г. Рекомендации по изготовлению и эксплуатации установки для покрытия взлетно-посадочной полосы пеной в авиапредприятиях гражданской авиации. – М.: Министерство гражданской авиации, 1988.



11. Рекомендации по методам и тактике тушения пожаров воздушных судов на аэродромах гражданской авиации. – М.: Министерство гражданской авиации, 1984.
12. Обеспечение пожарной безопасности на аэродромах гражданской авиации / М.А. Джафаров, Н.Ф. Лозовой, В.К. Луценко, В.К. Федоров. – М.: Транспорт, 1987. – 263 с.
13. Организация тушения пожаров воздушных судов на аэродромах гражданской авиации. – М.: Министерство гражданской авиации, 1984.
14. Иванников В.П., Ключ П.П. Справочник руководителя тушения пожара. – М.: Стройизат, 1987. – 287 с.
15. Временные рекомендации по тушению пожаров на самолетах. – Ростов-на-Дону, УГПО МВД Ростовской области, 1972.
16. Посібник по організації і проведення АРР на території й у районі аеродромів цивільної авіації. – Київ: Міністерство цивільної авіації України, 1976 .
17. Лужецкий В.К. Противопожарная защита самолетов гражданской авиации. – М.: Транспорт. 1987.
18. Ключ П.П., Палюх В.Г. Тактические возможности пожарных подразделений. – Харьков: ХИСИ-ХПТУ. 1993. – 201 с.
19. Ключ П.П., Палюх В.Г. Росоха В.О. Тактична і психологічна підготовка особового складу пожежної охорони: Підручник – Х: Основа, 2002. – 288 с.

## ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

### А

#### Авіаційна 16

Авіаційне паливо 20, 82

Авіаційний транспорт 16

#### Автомобіль

- аеродромний 39, 60

- пожежний 39, 40

- швидкого реагування 39

Аварія 57

Аварійна посадка 57

Аварійні виходи 32, 74

Аеродроми 38

Алюмінієві сплави 21

Багажно-вантажні відсіки 27

Безпека 26

Безпечна евакуація 30

Вода 27

Вуглекислота 27

Вінілшкіра 25

Вінілпласт 25

Вогнегасні

- речовини 26, 94

- порошки 71

- суміші 77

Вогнегасники 26

Гасіння пожеж 80

Горючі рідини 19

Горючі речовини 72

Готовність 45

Гума 24

Двигун 81

Державна авіаційна 41

Десантна група 100

Евакуаційні виходи 30

Евакуація людей 30

Екіпаж рятувальних ПС 101

Жолоби 32

Злітно-посадочна смуга 58, 66

Злітно-посадочний пристрій  
19

Інструкції 7

Інженерні заходи 26

Інтенсивність теплового ви-  
промінювання 87

Керівник на місці проведення  
операції 11, 49

Корпус літака 17

Координаційний центр пошу-  
ку і рятування 11, 50

Літак 17

Масляні баки 19

Магнієві сплави 21

Надувні трапи 32

Наземна пошуково-рятувальна  
група 11, 98

Оперативно-тактична 16

Оперативно-координаційний  
центр 15, 50

Органи управління 51

Пінна смуга 61, 63  
Пінний шар 63  
Пожежна безпека 20  
Правова база 7  
Пожежа  
- силової установки 80  
- розлитого палива 82  
- силової установки 80  
- в середині салону 89  
Повітряне судно 12  
Повітряна пошуково-  
рятувальна група 12, 98  
Посадковий майданчик 12, 106  
Пошук 99, 101

Пластичні матеріали 22  
Піноутворювач 65

Рятувальні канати 32  
Розрахункові дані 58, 59, 60

Система пожежогасіння 28

Стадія тривоги 50  
Стадія лиха 50  
Схема взаємодії 51  
Ствол ручний, 59  
Ствол лафетний 59

Титанові сплави 22

Укравіапошук 41  
Установка для покриття ЗПС  
піною 60

Фюзеляж 17, 85  
Факельне горіння 68  
Фронт полум'я 86

Цивільна авіація 57

Шаруватий пластик (гетинакс)  
25  
Шасі 17, 80

<http://nuczu.edu.ua/>



*Навчальне видання*

**Аветісян** Вадим Георгійович  
**Сенчихін** Юрій Миколайович  
**Ораєвський** Дмитро Вікторович

Підписано до друку 28.02.12 . Формат 60x84/16.  
Папір 80 г/м<sup>2</sup>. Друк ризограф. Ум.друк. арк. 6,8.  
Тираж 300 прим. Вид. № 118/12. Зам.№ 566/12. Обл.вид арк. 4,5.  
Відділення редакційно-видавничої діяльності  
Національного університету цивільного захисту України  
61023, м. Харків, вул. Чернишевська, 94

