

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ
СИТУАЦІЙ**

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

ПОПОВИЧ В.В., БОСАК П.В.

**ПОЖЕЖІ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ
Курс лекцій**

Навчальний посібник

Львів – 2020

Рецензенти: **Кучерявий Володимир Панасович** – доктор сільсько-господарських наук, професор, професор кафедри ландшафтної архітектури садово-паркового господарства та урбоекології Національного лісотехнічного університету України;

Товарянський Володимир Ігорович – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри експлуатації транспортних засобів та пожежно-рятувальної техніки Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
ТЕМА № 1: «ЛІСОВА ПІРОЛОГІЯ – НАУКА ПРО ВИНИКНЕННЯ, ПОШИРЕННЯ ТА ЛІКВІДАЦІЮ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ».....	6
ТЕМА № 2: «УМОВИ ВИНИКНЕННЯ І РОЗВИТОК ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ».....	26
ТЕМА № 3: «ПОШИРЕННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ У РІЗНИХ ТИПАХ ЛІСУ»	
ТЕМА № 4: «НАСЛІДКИ ПОЖЕЖ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ».....	62
ТЕМА № 5: «ПРОТИПОЖЕЖНА ПРОФІЛАКТИКА В ЛІСОВИХ МАСИВАХ».....	76
ТЕМА № 6: «ОСОБЛИВОСТІ ВИЯВЛЕННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ».....	92
ТЕМА № 7. ЛІСОВІ ПОЖЕЖНІ СТАНЦІЇ.....	
ТЕМА № 8: «НОРМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОТИПОЖЕЖНОЮ ТЕХНІКОЮ ТА УСТАТКУВАННЯМ ОБ’ЄКТІВ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА»	117
ТЕМА № 9: «ПРОТИПОЖЕЖНА, ІНЖЕНЕРНА ТА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНА ТЕХНІКА ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ».....	123
ТЕМА № 10: «ПРИСТОСОВАНА ТЕХНІКА ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ»	176
ТЕМА № 11. ОРГАНІЗАЦІЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ РІДКИХ ВОГНЕГАСНИХ ЗАСОБІВ.	193
ТЕМА № 12. ОРГАНІЗАЦІЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ БЕЗ ВИКОРИСТАННЯ РІДКИХ ВОГНЕГАСНИХ ЗАСОБІВ.	223
ТЕМА № 13. ЕКОЛОГО-ТЕХНОГЕННА НЕБЕЗПЕКА ГОРІННЯ ВІДВАЛІВ ВУГЛЕВИДОБУВАННЯ ТА СМІТТЄЗВАЛИЩ.....	237
ТЕМА № 14. ЕКОЛОГО-ТЕХНОГЕННА НЕБЕЗПЕКА ГОРІННЯ ТОРФОВИЩ.	249

ТЕМА № 15. ОСОБЛИВОСТІ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ТА ЛІКВІДАЦІЇ ПОЖЕЖ НА ПОЛЯХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ТА В СТЕПАХ.....	269
ТЕМА № 16. БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПІД ЧАС ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ	274
<i>Додатки</i>	293
<i>Перелік використаної літератури</i>	310

ВСТУП

Пожежі у природних екосистемах спричиняють значні матеріальні та людські втрати як у світовому, так і у вітчизняному контексті.

За даними Державного агентства лісових ресурсів України пожежна небезпека в лісових масивах посилюється під впливом людського чинника та погодних умов навесні та в кінці літа. Понад 98 % пожеж виникає з цієї причини. Головною причиною лісових пожеж є порушення вимог пожежної безпеки в лісових масивах у період високої надзвичайної пожежної небезпеки та випалювання рослинності на сільгоспугіддях. У галузі створена і функціонує відомча пожежна охорона, основою якої є лісові пожежні станції. Охорону лісів від пожеж забезпечують 307 державних лісгосподарських та лісомисливських підприємств, у складі яких функціонує понад 1700 лісництв та 273 лісові пожежні станції. Чисельність відомчої пожежної охорони складає більше 13 тисяч осіб.

Питання виникнення, розвитку та ліквідації пожеж у природних екологічних системах є надзвичайно важливим питанням сьогодення.

Укладачі курсу «Пожежі у природних екосистемах» не претендують на інтелектуальну власність і авторське право текстових матеріалів, таблиць та рисунків, які були запозичені та використані у цьому виданні, а лише відображають, аналізують та структурують різноманітні загальновідомі дані, які знаходяться у відкритому доступі та доповнюють їх.

ТЕМА № 1: «ЛІСОВА ПІРОЛОГІЯ – НАУКА ПРО ВИНИКНЕННЯ, ПОШИРЕННЯ ТА ЛІКВІДАЦІЮ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ»

План лекції:

1. Загальні відомості про ліси України.
2. Аналіз виникнення лісових пожеж в Україні. Терміни та визначення у лісовій пірології.
3. Класифікація лісових пожеж.

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ЛІСИ УКРАЇНИ

Термін «пірологія» в переводі з грецької мови означає науку про вогню (*pur* – вогонь, *logos* – вчення).

Найбільш вдалим визначення науці – лісовій пірології дав акад. І. С. Мелехов: «Лісова пірологія – наука про природу лісових пожеж та чисельні зміни в лісі, які викликані ними; вона розробляє методи боротьби з лісовими пожежами, визначає шляхи, можливості використання позитивної ролі вогню в лісовому господарстві».

ДОДАТКИ

Додаток А. Тактико-технічні характеристики протипожежних автомобілів

АЦ-40(5233Н2)268.01

Автоцистерна пожежна АЦ-40(5233Н2)268.01 призначена для доставки до місця пожежі оперативного розрахунку і засобів пожежога-сіння у житлових і промислових районах міст, у сільських населених пунктах, а також у степових та польових умовах.



Тактико-технічна характеристика

Оперативний розрахунок, чол.	1+6
Базове шасі	КрАЗ-5233Н2/4х2
Габаритні розміри, мм:	
- довжина	8650
- ширина	2500
- висота	3650

Продовження таблиці

Повна маса, кг	18100
Тип двигуна	дизельний
Потужність двигуна, кВт (к.с.)	243 (330)
Максимальна швидкість руху, км/год	100
Місткість цистерни для води, л	5000
Місткість бака для піноутворювача, л	400
Довжина напірних рукавів, м	340
Марка насоса	ПН-40УВ
Продуктивність насосу, л/с	40
Напір насоса, м	100
Тип насоса	відцентровий, одноступеневий

Висота всмоктування води, м	7,5
-----------------------------	-----

АЦ-60(65053)

Автоцистерна пожежна АЦ-60(65053) призначена для гасіння пожеж у містах, промислових районах, у сільській місцевості і доставки до місця пожежі оперативного розрахунку, пожежно-технічного озброєння, води і піноутворювача.



Тактико-технічна характеристика

Оперативний розрахунок, чол.	1+2
Базове шасі	КрАЗ-65053/6Х4
Габаритні розміри, мм:	
- довжина	9600
- ширина	2500
- висота	3500
Повна маса, кг	26000
Тип двигуна	дизельний
Потужність двигуна, кВт (к. с.)	243 (330)
Максимальна швидкість руху, км/год	90
Місткість цистерни для води, л	10000

Продовження таблиці

Місткість бака для піноутворювача, л	1000
Довжина напірних рукавів, м	420
Продуктивність лафетного ствола, л/с	40
Дальність подачі через лафетний ствол, м:	
- води	50
- піни	40
Дальність подачі через лафетний ствол, м	65
Марка насоса	ПН-60Б
Продуктивність насоса, л/с	60
Напір насоса, м	100
Тип насоса	відцентровий, одноступеневий

Висота всмоктування води, м	7,5
-----------------------------	-----

АЦ-30(66)146



Тактико-технічна характеристика

Оперативний розрахунок, чол.	1+1
Базове шасі	ГАЗ-66/4Х4
Габаритні розміри, мм:	
- довжина	5900
- ширина	2340
- висота	2600
Повна маса, кг	5930
Тип двигуна	бензиновий
Потужність двигуна, кВт (к.с.)	85(115)
Максимальна швидкість руху, км/год	85

Продовження таблиці

Місткість цистерни для води, л	1500
Місткість бака для піноутворювача, л	-
Кількість ручних стволів, шт	4
Довжина напірних рукавів, м	320
Марка насоса	ПН-30КФ
Продуктивність насосу, л/с	30
Напір насоса, м	90
Тип насоса	відцентровий, одноступеневий
Висота всмоктування води, м	7

АЦ-30(66)184



Тактико-технічна характеристика

Оперативний розрахунок, чол.	1+1
Базове шасі	ГАЗ-66/4X4
Габаритні розміри, мм:	
- довжина	5900
- ширина	2340
- висота	2600
Повна маса, кг	6120
Тип двигуна	бензиновий
Потужність двигуна, кВт (к.с.)	85(115)
Максимальна швидкість руху, км/год	95
Місткість цистерни для води, л	1600
Місткість бака для піноутворювача, л	100

Продовження таблиці

Кількість ручних стволів, шт	5
Довжина напірних рукавів, м	320
Марка насоса	ПН-30КФ
Продуктивність насоса, л/с	30
Напір насоса, м	90
Тип насоса	відцентровий, одноступеневий
Висота всмоктування води, м	7

АЦ-40(131)137А



Експлуатація АЦ-40(131)137А під час гасіння торфовища у с. Пристань Львівської області (2014 р.)

Тактико-технічна характеристика

Оперативний розрахунок, чол.	1+6
Базове шасі	ЗИЛ-131/6Х6
Габаритні розміри, мм:	
- довжина	7640
- ширина	2500
- висота	2950
Повна маса, кг	11100
Потужність двигуна, кВт (к.с.)	110(150)
Максимальна швидкість руху, км/год	80
Місткість цистерни для води, л	2730
Місткість бака для піноутворювача, л	170
Лафетний ствол марки	ПЛС-П20
Продуктивність лафетного ствола, л/с	20
Дальність подачі через лафетний ствол, м:	

Продовження таблиці

- води	50
- піни	35
Кількість ручних стволів, шт	6
Довжина напірних рукавів, м	408
Марка насоса	НЦП-40/100 (ПН-40УВ)
Продуктивність насоса, л/с	40
Напір насоса, м	100

Тип насоса	відцентровий, одноступеневий
Висота всмоктування води, м	7,5

АЦ-40(130)63Б



Експлуатація АЦ-40(130)63Б під час гасіння торфовища у с. Пристань Львівської області (2014 р.)

Тактико-технічна характеристика

Оперативний розрахунок, чол.	1+6
Базове шасі	ЗИЛ-130/4Х2
Габаритні розміри, мм:	
- довжина	7680
- ширина	2500
- висота	2780
Повна маса, кг	9600
Тип двигуна	бензиновий
Потужність двигуна, кВт (к.с.)	110(150)
Максимальна швидкість руху, км/год	90
Місткість цистерни для води, л	2360
Місткість бака для піноутворювача, л	165

Продовження таблиці

Кількість ручних стволів, шт	9
Довжина напірних рукавів, м	408
Марка насоса	ПН-40УВ
Продуктивність насоса, л/с	40
Напір насоса, м	100
Тип насоса	відцентровий, одноступеневий
Висота всмоктування води, м	7,5

ПНС-110(131)131А



Експлуатація ПНС-110(131)131А під час гасіння торфовищ у с. Корчів
Львівської області (2014 р.)

Тактико-технічна характеристика

Країна-виробник	Україна
Назва підприємства-виробника	«Прилуцький завод протипожежного і спеціального машинобудування «Пожспецмаш»
Базове шасі/колісна формула	ЗИЛ-131/6х6
Повна маса, кг	10800
Габаритні розміри, мм:	
- довжина	7370
- ширина	2500
- висота	2680
Двигун	бензиновий
Потужність двигуна, кВт (к.с.)	110 (150)
Оперативний розрахунок, чол.	1+2
Насос	ПН-110Б
Напір, м	100
Продуктивність, м ³ /с (л/с)	0,11 (110)

Продовження таблиці

Пінозмішувач	ПЗ-12
Двигун привода насоса: модель, тип	2Д-12Б, дизельний, чотиритактний
Номінальна потужність, кВт	200
Тип вакуумного апарата	газоструменевий ежектор
Найбільша геометрична висота всмоктування, м:	7

Час заповнення насоса водою при висоті всмоктування 7 м, с	80...90
Максимальна швидкість, км/год (м/с)	80 (22,2)
Витрата пального при роботі насосної установки в номінальному режимі, кг/с	0,015

НРС-110(260Г)258



Тактико-технічна характеристика


Країна-виробник	Україна
Назва підприємства-виробника	ВАТ «Пожспецмаш»
Базове шасі/колісна формула	КрАЗ-260Г/6х6
Повна маса, кг	20780
Габаритні розміри, мм:	
- довжина	8645
- ширина	2750
- висота	3300
Двигун	Дизельний
Потужність двигуна, кВт (к.с.)	223 (300)
Оперативний розрахунок, чол.	1+2
Насос	ПН-110Б

Продовження таблиці

Напір, м	100
Продуктивність, м ³ /с (л/с)	0,11 (110)
Пінозмішувач	ПС – 12
Двигун приводу насосу: модель, тип	Привід від основного двигуна
Номінальна потужність, кВт	223
Тип вакуумного апарата	газоструменний ежектор

Найбільша геометрична висота всмоктування, м:	7
Час заповнення насосу водою при висоті всмоктування 7 м, с	80...90
Максимальна швидкість, км/год (м/с)	80 (22,2)
Довжина вив озимих рукавів, м:	
Ø 150 мм	1900
Ø 77 мм	2800

Додаток Б. Структура Єдиної системи авіаційної безпеки та цивільного захисту МВС України

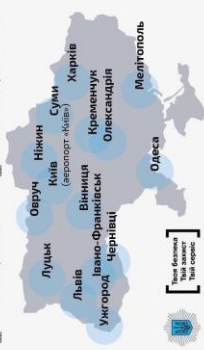


ЄДИНА СИСТЕМА АВІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ МВС УКРАЇНИ

- аеромедицина евакуація
- рятувальні операції
- підтримка публічної безпеки
- акти терористичні та спеціальні операції
- охорона державного кордону
- підтримка безпеки на дорогах

Місця базування гелікоптерів

- літаки Ан
- гелікоптери Мі-2
- гелікоптери Мі-8
- Airbus Helicopters H-125
- Airbus Helicopters H-165
- Airbus Helicopters H-225



Система управління авіаційними підрозділами

- Управління координації діяльності авіації МВС** (вдійсноє загальну координацію роботи авіаційних підрозділів)
 - Управління авіації ЦОБВ:
 - Управління авіації ДІСУ
 - Управління авіації Національної гвардії
 - Система базування авіаційних підрозділів
 - Система підготовки, та підтримання кваліфікації авіаційних підрозділів територіального командування

Додаток В. Характеристики гелікоптерів Airbus H 225 Super Puma



Основні характеристики

- Екіпаж: 2 пілоти
- Пасажиромісткість: до 24 пас + 1 стюард
- Довжина: 19,5 м
- Висота: 4,97 м
- Діаметр несучого гвинта:
- Маса порожнього: 5256 кг
- Максимальна злітна маса: 11 200 кг
- Корисне навантаження: 11 000 кг
- Силова установка: 2 × турбований Turbomeca Makila 2A1 (1776 кВт)
- Діаметр гвинта: 16,2 кв. м

Вантажний відсік

- об'єм : 6,8 м³
- довжина: 3,42 м
- ширина: 1,4 м
- висота: 1,22 м
- площа підлоги : 4,72 м²

Льотні характеристики

- Крейсерська швидкість: 260,5 км/год
- Бойовий радіус: 857
- Перегінна дальність: 985 км
- Практична висота польоту: 5900 м
- Швидкопідйомність: 8,7 м/с

H225 The longest range in the business

Going the distance for Oil & Gas operators worldwide, the H225 is an experienced, dependable and capable part of your team.



Committed to availability and reliability

A new and improved cabin, thanks to workspace feedback. The longest range of any helicopter in the industry means **more efficient transportation solutions**.

New staggered seating increases comfort & safety for all passengers.
19 passenger seats and every kg ft.

Best jettisonable doors & windows

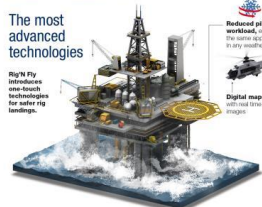


Introduction of additional **emergency grab hold handles**.
 Increased volume **jettison handles**.

Fast your journey remember, we have advice customers to go the extra mile and back in their missions.

The most advanced technologies

Right fly introduces new tech technologies for safer fly landings.



Reduced pilot workload, ensuring the most approach in any weather.
Digital maps with real time images.

Safety First

The most advanced autopilot in the world with the most modern training available on the market.



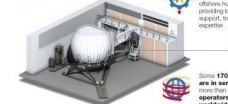
First ever safety requirement to use **flight manual (FCOM)** specifically designed for H225, O&G operations released by Airbus Helicopters.



The advanced autopilot makes the flight easier, allowing the pilot to focus on the most important mission – flying and getting home safely.

Customer Service at your doorstep

24/7 support is always 24/7 to support you at the heart of your operations through its local Customer Centres worldwide.



Fleet Centres located at key offshore hubs providing localised support, training and repair.

Over **170 H225s** are in service for more than **200 operators** worldwide.

Ready to save lives

The H225 supports offshore rescue efforts and helps bring people home safely.



Technical data						
5h 40m	324 km/h 175 kts	11,000 kg 24,251 lb	2,297 kg 5,064 lb	474 kg 1,046 lb	More than 600NM	2 pilots + 19 px

Dimensions	
19.5 m rotor folding	Main blades folded
4.97 m	4.10 m
5.0 m	16.70 m
	12.0 m

Source: Airbus Helicopters. *Photograph: Airbus Helicopters*



Airbus H 145



Основні характеристики

- Екіпаж: 1-2 пілоти
- Пасажиромісткість: до 9 пасажирів
- Довжина: 13,03 м
- Висота: 3,96 м
- Діаметр несучого гвинта: 11,0 м
- Площа обертання несного гвинта: 95,03 м²
- Маса порожнього: 1792 кг
- Максимальна злітна маса: 3585 кг
- Корисне навантаження: 1500 кг
- Маса палива у внутрішніх баках: 694 кг
- Силова установка: 2 × турбований Turbomeca Arriel 1E2 738 кс (550 кВт)

Вантажний відсік

- об'єм : 6,8 м³
- довжина: 3,42 м
- ширина: 1,4 м
- висота: 1,22 м
- площа підлоги : 4,72 м²

Льотні характеристики

- Крейсерська швидкість: 256 км/год
- Практична дальність: 705 км (при 239 км/год)

- Практична висота польоту: 5485 м
- Швидкопідйомність: 16,3 м/с
- Навантаження на диск: 37,7 кг/м².

H145 ONE PLATFORM FOR A FULL RANGE OF MISSIONS

Superior power, advanced mission equipment, small footprint and large cabin size – the H145 is perfectly suited for a multitude of operations.

DIMENSIONS



MILITARY
H145M – a versatile light battlefield helicopter

Subtle for special operations, light attack, utility, MEDEVAC and surveillance missions.

COCKPIT

A modular state-of-the-art avionics suite incorporates three large displays and four-axis autopilot. It provides an excellent human-machine interface, improved situational awareness, enhanced flight paths and safety, and a superior field of view for take-offs and landings.

Pylon or pylon-mounted weapons and defensive systems.

Rope descenders for special forces insertion.

Low signature and high agility.



BUSINESS

Maximum comfort and optimum working conditions

Best comfort with a stylish interior and outstanding external stability.

Air conditioning with independent control in cabin.

Available in Mercedes-Benz Style with entertainment system.

Leather

A spacious cabin and large baggage compartment.



KEY FIGURES

One engine. Inexpensive performance at Maximum Take Off Weight – the only helicopter with such capability. High and fast performance provides multi-mission flexibility.



Cruise speed 248 km/h



Useful load 1,731 kg



Maximum range (20 MTOW)¹ 663 km



Standard fuel tanks 728 kg

EMS

Suitable for emergency missions and inter-hospital transport

Safe approach on ground even when the engines are running through high-set main rotor and Fenestrated shrouded tail rotor.



Quick and easy loading through sliding side doors and two large clamshell doors.

The large cabin offers space for 12 stretchers, medical crew and equipment and provides full body access for treatment during the flight.

POLICE

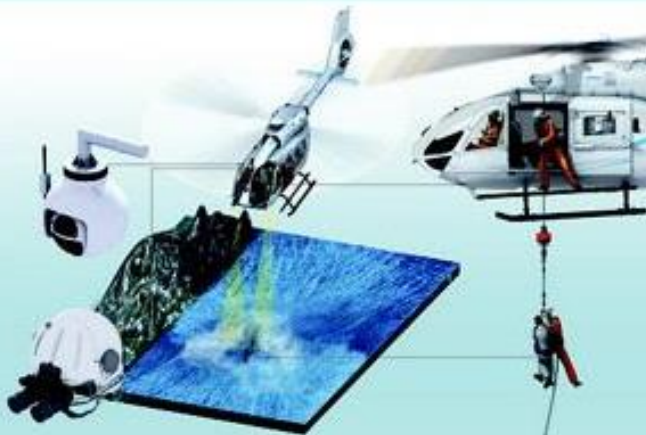
Ready for operations day and night

• Quick role change capability for a wide range of applications such as patrol and surveillance, search and rescue and transport of special police forces.

• Observation and surveillance missions are supported by forward-looking infrared (FLIR) and daylight cameras, controlled by an operator who also handles communications and data exchange with ground-based police operations.

• Night-vision-goggle compatible and equipped with a powerful searchlight.

• Enhanced Reality System.



Source: Airbus

Infographic: © beatrisbentzena.com

Airbus H 125



- Екіпаж: 1-2 пілота
- Пасажиромісткість: 5-6
- Довжина: 12,94 м
- Довжина фюзеляжу: 10,93 м
- Діаметр несучого гвинта: 10,69 м
- Діаметр рульового гвинта: 1,86 м
- Висота: 3,14 м
- Колія шасі: 2,17 м
- Маса порожнього: 1 175 кг
- Максимальна злітна маса:
 - 2250 кг
 - з підвіскою: 2800 кг
- Обсяг паливних баків: 540 л (+475 л додатковий бак в кабіні)
- Силова установка: 1 × турбований Turbomeca Arriel 2В
- Потужність двигунів: 1 × 847 к.с. (1 × 632 кВт)
- Габарити вантажної кабіни:
 - Довжина: 2,42 м
 - Ширина: 1,65 м
 - Висота: 1,35 м
 - Площа підлоги: 2,6 м²
- Максимально допустима швидкість: 287 км / год
- Максимальна швидкість: 259 км / год
- Практична дальність: 661 км
- Швидкопідйомність: 10,3 м / с.

Make more value out of your H125

The H125 outclasses all other single-engine helicopters for performance, versatility, safety, low maintenance, and low acquisition costs, while excelling in high & hot and extreme environments.

Lowest maintenance and operating cost in its class with a continuous reduction action plan (2010-2015 in Conquest Plus 2016)

Huge STC portfolio

Wire strike protection

Glass cockpit (2000 and 2014S)

Capacity for 7 pilot and 6 passengers

External stores

Flat floor

AERIAL WORK

The H125 can be configured, and easily reconfigured, with a long list of certified optional equipment for any aerial work mission. With its lift power capacity, endurance and manoeuvrability, the H125 is always up for the most rigorous high and hot missions and sling work.

News gathering
Camera


Crop spraying
Complete range of equipment

Fire fighting
Bucket

External cargo
Cargo sling load capacity: 1,400 kg / 3,086 lb

PASSENGER TRANSPORT

Thanks to its wide, unobstructed cabin, and high cruise speed, range and payload, the H125 can carry more passengers on more roundtrip flights per day than any competitor's helicopter.



Low vibration levels
7 forward-facing seats
Large baggage compartments
Easy cabin access through large sliding doors
Stylex® interior

PUBLIC SERVICES

The H125 is well adapted to multi-role law enforcement missions: surveillance, command and control, search and rescue, SWAT unit transportation or hoisting canine units, as well as flying border patrol in high & hot conditions.



Moving map with zoom and GPS
R131 Forward looking infrared
Search light
Stylex® interior

MILITARY – H125M

As the most capable armed scout / light attack helicopter in its category, the single-engine H125M combines power, discretion and targeted firepower.



Firing control system
Helmet mounted sight and display
Complete set of weapons
Stylex® interior



Compatible with HForce™

AIRBUS

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Арцыбашев Е. С. Лесные пожары и борьба с ними. Лесная промышленность. Москва, 1974. 150 с.
2. Борисов П. Ф., Стрелец В. М., Штопенко А. М. «Особенности организации лесных пожаров в горной местности ». Х, Пожежна безпека, 2003.
3. Вакуров А. Д. Лесные пожары на севере. Наука. Москва.1975. 100 с.
4. Девлишев П. П. Организация и тактика борьбы с лесными и торфяными пожарами. М., 1979.
5. Доррер Г. А. Динамика лесных пожаров. Изд-во СО РАН. Новосибирск. 2008. 404 с.
6. Зинов Г. И. Охрана лесов от пожаров. М., Росслхозиздат 1980.
7. Конев Э. В. Физические основы горения лесных горючих материалов. Наука. Новосибирск.1977. 239 с.
8. Кузик А. Д. Еколого-лісівничі основи пожежної безпеки в лісових насадженнях Малого Полісся : дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.03.03 / Кузик Андрій Данилович ; Львів. держ. ун-т безпеки життєдіяльн. Л., 2012. - 391 с.
9. Кузик А. Д. Еколого-лісівничі основи пожежної безпеки лісів Малого Полісся. Монографія. Львів «Сполом». 2019. 493 с.
10. Кузик А. Д. «Моделювання пожежної небезпеки лісів». Науковий вісник НЛТУ України, 2011
11. Кузик А. Д. «Про методи гасіння лісових пожеж». Пожежна безпека: Зб. наук. праць.–ЛПБ, 2003
12. Кузик А. Д., Товаряньський В. І. «Екологічні аспекти лісових пожеж» Проблеми екологічної безпеки та якості середовища: зб. тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції, Львів 2010.
13. Курбатский Н. П. Пожарная опасность в лесу и ее измерение по местным шкалам. Лесные пожары и борьба с ними. Академия наук СССР. Москва. 1963. 164 с.
14. Мелехов И. С. Лесная пирология : учебное пособие. Изд-во Московского лесотехнического института. Москва. 1983. 59 с.
15. Наказ Державного комітету лісового господарства України та Міністерства України з питань НС №89/132 від 12.03.2007 р. «Про затвердження Інструкції про порядок взаємодії підрозділів відомчої пожежної охорони Держкомлісгоспу України і пожежно-рятувальних

підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту МНС України під час гасіння лісових пожеж».

16. Наказ МВС України від 13.04.2017 р. «Порядок організації та застосування авіаційних сил та засобів для гасіння лісових пожеж».

17. Положення про лісові пожежні станції. Наказ ДК Лісового господарства України від 28.12.2005 р. № 526.

18. Постанова КМУ від 16.09.2009 р. №976 «Положення про державну лісову охорону».

19. Правила пожежної безпеки в лісах України», затв. Наказом ДК Лісового господарства України від 27.12.2004 р. №278.

20. Про затвердження Порядку класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями. Постанова КМУ від 24.03.2004 № 368. Київ: 2004.

21. Свириденко В. Є., Бабич О. Г., Швиденко А.Й. Лісова пірологія. - Агропромвидав України, Київ, 1999. -172 с.

22. Софронов М. А., Вакуров А. Д. Огонь в лесу. Наука. Новосибирск.1981. 124 с.

23. Товарянський В. І. Підвищення ефективності забезпечення пожежної безпеки молодих соснових лісах України. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. Режим доступу: https://ldubgd.edu.ua/sites/default/files/3_nauka/dis.pdf

24. Ходаков В. Е., Жарикова М. В. Лесные пожары: методы исследования. Гринь Д.С. Херсон. 2011. 470 с.

25. Черновой М. Г. Авиационная охрана лесов. М., “Лесная промышленность” 1979.

26. Швиденко А. Й. Лісівництво. Рута. Чернівці. 2004. 304 с.