

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ  
З НАДЗВИЧАНИХ СИТУАЦІЙ  
ІНСТИТУТ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ  
ТА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

# АВІАЦІЯ В СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

(За досвідом зарубіжних країн)

*Монографія*



Київ  
2024

УДК 629.73:[351.814+355.58](100:477)

A 202

**A202** **Авіація в сфері цивільного захисту (за досвідом зарубіжних країн):** колективна монографія / С. А. Єременко, С.П. Мосов, В. І. Присяжний; О. В. Селюков; С.А. Станкевич; Т. Д. Чубіна; за заг. ред. проф. С. П. Мосова. Київ : Видавничий дім «Вініченко», 2024. — 312 с.

**ISBN**

*Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради Інституту державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту (протокол № 7 від 29 серпня 2024 року).*

**Рецензенти:**

**Машиков О. А.,** Заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, доктор технічних наук.

**Неділько С. М.,** доктор технічних наук, професор.

У монографії вперше висвітлюються історичні аспекти, сучасний досвід і способи застосування авіації країнами світу в сфері цивільного захисту; наведено стан ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного і природничого характеру в різних екосистемах; обґрунтовано вимоги до авіації в інтересах виконання завдань цивільного захисту; досліджено питання тактики застосування авіації в умовах надзвичайних ситуацій.

Монографію підготовлено колективом авторів у складі: доктор технічних наук, професор С. А. Єременко, Заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, доктор військових наук, професор С. П. Мосов; лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, кандидат технічних наук, с.н.с. В. І. Присяжний; лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, доктор технічних наук, професор О. В. Селюков; лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, доктор технічних наук, професор С. А. Станкевич; Заслужений працівник освіти України, доктор історичних наук, професор Т. Д. Чубіна.

Текст монографії підготовлено з використанням матеріалів відкритого друку за досвідом зарубіжних країн. Для фахівців у галузях цивільного захисту, авіації, а також широкого кола читачів і прихильників авіації.

За редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України, лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки, доктора військових наук, професора С. П. Мосова

УДК 629.73:[351.814+355.58](100:477)

© С. А. Єременко, С. П. Мосов, В. І. Присяжний;  
О. В. Селюков, С. А. Станкевич, Т. Д. Чубіна, 2024

© Видавничий дім «Вініченко», 2024

**ISBN**

## ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	6
ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	9
<b>РОЗДІЛ 1 ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ АВІАЦІЇ В СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.....</b>	<b>11</b>
<i>Список літератури до розділу 1.....</i>	<i>30</i>
<b>РОЗДІЛ 2 НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТЕХНОГЕННОГО ТА ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ.....</b>	<b>33</b>
2.1 Характеристика природних і штучних екосистем.....	35
2.2 Класифікація надзвичайних ситуацій.....	38
<i>Список літератури до розділу 2.....</i>	<i>44</i>
<b>РОЗДІЛ 3 КЛАСИФІКАЦІЯ, ФУНКЦІЇ ТА ЗАВДАННЯ АВІАЦІЇ В СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.....</b>	<b>47</b>
3.1 Питання загальної класифікації повітряних суден.....	49
3.2 Класифікація авіації, що задіється в сфері цивільного захисту.....	51
3.2.1 Класифікація пілотованої авіації.....	52
3.2.2 Класифікація безпілотної авіації.....	59
3.3 Функції та завдання авіації в сфері цивільного захисту.....	65
<i>Список літератури до розділу 3.....</i>	<i>70</i>
<b>РОЗДІЛ 4 СУЧАСНИЙ ДОСВІД ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ АВІАЦІЇ КРАЇНАМИ СВІТУ В СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.....</b>	<b>77</b>
4.1 Застосування авіації для прогнозування, попередження та виявлення надзвичайних ситуацій.....	79
4.2 Застосування авіації в ході ліквідації надзвичайних ситуацій.....	86
4.2.1 Повітряна розвідка (повітряне спостереження) надзвичайних ситуацій.....	86
4.2.2 Авіаційне пожежогасіння.....	90
4.2.2.1 США і Канада.....	90
4.2.2.2 Європейський регіон.....	98

4.2.2.3 Азіатсько-Тихоокеанський регіон.....	106
4.2.2.4 Техногенні пожежі.....	114
4.2.3 Ліквідація аварій і катастроф.....	115
4.2.3.1 Участь у ліквідації.....	115
4.2.3.2 Транспортування.....	117
4.2.3.3 Аеромедична евакуація.....	122
4.2.3.4 Пошук і рятування.....	125
4.3 Оцінювання збитків від надзвичайних ситуацій.....	137
<i>Список літератури до розділу 4.....</i>	<i>144</i>
<b>РОЗДІЛ 5 ІННОВАЦІЇ.....</b>	<b>155</b>
5.1 Авіаційне пожежогасіння.....	157
5.2 Розвідка радіаційної, хімічної та біологічної обстановки з використанням БпЛА.....	169
5.3 Розвідка мінної обстановки з використанням БпЛА.....	179
5.4 Протидія аматорським безпілотникам.....	183
5.5 Використання роїв безпілотників.....	192
<i>Список літератури до розділу 5.....</i>	<i>196</i>
<b>РОЗДІЛ 6 ВИМОГИ ДО АВІАЦІЇ В ІНТЕРЕСАХ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.....</b>	<b>203</b>
6.1 Фактори, що впливають на формування вимог.....	205
6.2 Класифікація вимог до літальних апаратів.....	208
6.3 Вимоги до льотно-технічних характеристик.....	210
6.3.1 Пілотовані літаки.....	211
6.3.2 Гелікоптери.....	211
6.3.3 Безпілотні літальні апарати.....	212
6.4 Принципи формування вимог до літальних апаратів.....	212
<i>Список літератури до розділу 6.....</i>	<i>215</i>
<b>РОЗДІЛ 7 КОРИСНЕ НАВАНТАЖЕННЯ АВІАЦІЇ В СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.....</b>	<b>217</b>
7.1 Повітряна розвідка (спостереження, моніторинг).....	219
7.2 Гасіння пожеж з повітря.....	227
7.3 Транспортування вантажів і рятувальників.....	239
7.4 Аеромедична евакуація.....	242
7.5 Пошуково-рятувальні операції.....	249
<i>Список літератури до розділу 7.....</i>	<i>256</i>

ПІСЛЯМОВА.....	262
<b>ДОДАТОК А</b> Пілотовані літаки.....	<b>263</b>
<b>ДОДАТОК Б</b> Гелікоптери.....	<b>276</b>
<b>ДОДАТОК В</b> Системні показники для формування вимог і вибору літального апарату на прикладі безпілотного авіаційного комплексу.....	<b>289</b>
<b>ДОДАТОК Г</b> Загальний підхід до вибору найкращого варіанту безпілотного авіаційного комплексу.....	<b>294</b>
<b>ДОДАТОК Д</b> Глосарій.....	<b>302</b>

## ПЕРЕДМОВА

Однією з важливих сфер широкого застосування авіації за світовою практикою вважається сфера цивільного захисту (далі – ЦЗ), що є однією з найважливіших функцій держави, реалізація якої пов'язана, у першу чергу, із захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій (далі – НС) шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час або в особливий період.

Згідно зі світовим досвідом, рятувальники активно використовують пілотовану та безпілотну авіацію під час ліквідації НС. Також ними послугуються у процесі оцінювання збитків від аварій на промислових підприємствах, від залізничних катастроф із небезпечними вантажами, терористичних актів; для визначення забруднення територій хімічними або ядерними відходами; для надання допомоги постраждалим (медикаменти, засоби харчування, речі, засоби зв'язку тощо).

На сьогодні в Україні практично відсутні системні дослідження, пов'язані із висвітленням сучасного досвіду щодо застосування авіації в сфері ЦЗ зарубіжними країнами, що обмежує уявлення українських фахівців і дослідників про особливості та специфіку такої авіації, а також авіаційні інновації, що впроваджуються в функціональну діяльність рятувальників з метою її удосконалення та оптимізації, а також надання нових послуг.

З огляду на інтерес світового суспільства до питань розвитку авіації та особливостей її застосування в сфері ЦЗ (цивільної оборони), автори вирішили сконцентрувати свою увагу на системному аналізі зарубіжного досвіду, що дасть змогу читачеві не лише ознайомитися з ним, а й з'ясувати тенденції в розвитку спеціальної авіації та її корисного навантаження, специфічного для завдань, які розв'язуються саме за допомогою авіації в сфері цивільного захисту (цивільної оборони).

При викладенні матеріалу на сторінках монографії акцент було зроблено на можливість доступу до викладеної інформації

широкого кола читачів із різним рівнем загальних і спеціальних знань.

## Структура монографії

У цьому виданні монографія складається з семи розділів і додатків. *Перший* розділ присвячено дослідженню історичних аспектів застосування авіації в сфері ЦЗ.

*Другий* розділ присвячено аналізу НС техногенного та природного характеру. У межах розділу наведено характеристику природних і штучних екосистем, досліджено питання класифікації НС, а також умов виникнення та статистики НС природного і техногенного характеру.

У *третьому* розділі досліджено питання класифікації, функцій і завдань авіації в сфері ЦЗ. Акцентується увага на питаннях загальної класифікації повітряних суден, специфіке класифікації пілотованої та безпілотної авіації, функціях і завданнях авіації, обумовлених особливими умовами сфери ЦЗ.

*Четвертий* розділ присвячений сучасному досвіду щодо застосування авіації країнами світу в сфері ЦЗ, а саме системному аналізу застосування авіації: для прогнозування, попередження та виявлення НС; у ході ліквідації НС; під час повітряної розвідки (повітряному спостереженні) НС; у ході авіаційного пожежогасіння в різних країнах із різних регіонів світу; при ліквідації НС; при проведенні оцінювання збитків від НС.

У *п'ятому* розділі висвітлено важливі питання інновацій щодо авіації, яка застосовується в сфері ЦЗ, за такими напрямками як: авіаційне пожежогасіння; розвідка радіаційної, хімічної та біологічної обстановки з використанням безпілотних літальних апаратів (далі – БпЛА); розвідка мінної обстановки з використанням БпЛА; протидія аматорським безпілотникам; використання роїв безпілотників.

*Шостий* розділ присвячено питанням системного аналізу вимог, що пред'являються до авіації в інтересах виконання різноманітних завдань у сфері ЦЗ. Досліджено фактори, що впливають на формування вимог. Наведено класифікацію

вимог до літальних апаратів. Досліджено питання щодо вимог до льотно-технічних характеристик пілотованих літаків, гелікоптерів і БпЛА, а також принципів їх формування.

У *сьомому* розділі досліджено питання корисного навантаження авіації в сфері ЦЗ за напрямками: повітряна розвідка (спостереження, моніторинг); гасіння пожеж з повітря; транспортування вантажів і рятувальників; аеромедична евакуація; пошуково-рятувальні операції.

У *додатках* наведено інформацію про пілотовані літаки, гелікоптери і БпЛА, які експлуатуються в сфері ЦЗ, а також розміщено глосарій.

### Висловлення вдячності

Авторський колектив вдячний за участь у рецензуванні монографії Заслуженому діячу науки і техніки України, лауреату Державної премії України в галузі науки і техніки, доктору технічних наук О. А. Машкову і доктору технічних наук, професору С. М. Недільку, які відгукнулися на прохання авторів і підготували свої рецензії з конструктивними побажаннями з низки питань.

## ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АЕС	атомна електростанція
АМЕ	аеромедична евакуація
БпАК	безпілотний авіаційний комплекс
БпЛА	безпілотний літальний апарат
ВІЛ	вірус імунодефіциту людини
ВМС	військово-морські сили
ВПС	військово-повітряні сили
ДСНС	Державна служба України з надзвичайних ситуацій
ІКАО	Міжнародна організація цивільної авіації
ЛА	літальний апарат
ЛТХ	льотно-технічні характеристики
НС	надзвичайна ситуація
ПС	повітряне судно
РСА	радар із синтезованою апертурою
ЦЗ	цивільний захист
HEMS	швидка медична допомога на гелікоптерах
SAR	пошуково-рятувальна операція