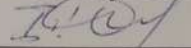


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН  
КАФЕДРА МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН, ІНФОРМАЦІЇ ТА  
РЕГІОНАЛЬНИХ СТУДІЙ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач випускної кафедри

 Ніна РЖЕВСЬКА

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

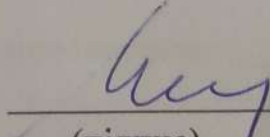
**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА  
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 291 «МІЖНАРОДНІ ВІДНОСИНИ,  
СУСПІЛЬНІ КОМУНІКАЦІЇ ТА РЕГІОНАЛЬНІ СТУДІЇ»  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ  
«МІЖНАРОДНА ІНФОРМАЦІЯ»

**ТЕМА: «АВІАЦІЙНІ ПОДІЇ ТА ІНЦИДЕНТИ В СУЧАСНИХ МІЖНАРОДНИХ  
ВІДНОСИНАХ»**

Виконавець: здобувач вищої освіти 2 курсу, 208 М групи, Шаліт Валентин  
Сергійович

Керівник: д. політ. н, доц., завідувач кафедри міжнародних відносин, інформації та  
регіональних студій Ржевська Ніна Федорівна

Нормоконтролер

  
(підпис)

Олексій МЕНДРІН

КИЇВ 2022

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ АВАЦІЙНИХ ПОДІЙ ТА ІНЦИДЕНТІВ .....	6
1.1. Сутність повітряного простору та його класифікація .....	6
1.2. Характеристика авіаційних подій та інцидентів .....	17
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ АВАЦІЙНИХ ПОДІЙ ТА ІНЦИДЕНТІВ ТА ПРОБЛЕМАТИКА ЇХ РЕГУЛЮВАННЯ У МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИНАХ.....	26
2.1. Огляд світового авіаційного ринку .....	26
2.2. Динаміка авіаційних подій та інцидентів у світовій авіації.....	35
2.3. Проблемні питання в міжнародному нормативному регулюванні .....	47
РОЗДІЛ 3. АВАЦІЙНІ ПОДІЇ ТА ІНЦИДЕНТИ У ВІТЧИЗНЯНОМУ ПОВІТРЯНОМУ ПРОСТОРІ .....	55
3.1. Сучасний стан повітряного простору України .....	55
3.2. Вплив російсько-української війни на безпеку європейського повітряного простору.....	65
ВИСНОВКИ .....	75
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ .....	80
ДОДАТКИ.....	89

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Авіаційна промисловість нині відіграє одну із провідних ролей у міжнародних відносинах та забезпеченні сталого розвитку світової економіки. Авіаційна галузь є генератором постійного збільшення робочих місць по всьому світу, залучаючи людський капітал не тільки в саму галузь, в аеропорти, для авіакомпаній, а також у цивільні аерокосмічні і аеронавігаційні служби та в інші роботи та послуги, які створюють авіаперевезення. Крім того, авіаційна промисловість забезпечує зростання світового ВВП. Повітряний транспорт сприяє міжнародній торгівлі, особливо цінностями та швидкопсувними товарами. Більше третини світової торгівлі за вартістю обслуговуються так чи інакше (у вигляді доставки сировини, запчастин чи готових виробів) повітряним транспортом. При цьому авіаційний ринок має оптимістичні прогнози подальшого зростання. Разом із зростанням авіаційного ринку відбувається зростання рівня необхідної безпеки та вимог до неї. З огляду на це важливим питанням стає управління загрозами та ризиками безпеки в повітряному просторі, під яким необхідно розуміти запобігання авіаційним подіям та інцидентам і забезпечення безпеки людей і майна. Для України це питання, в світлі триваючої російсько-української війни, по-особливому загострилося. Через присутність високих ризиків повітряний простір України нині не задіяний у глобальних авіапотоках. Тому дослідження авіаційних подій та інцидентів у сучасних міжнародних відносинах є актуальною та мало досліджуваною проблемою.

Вивченню організації повітряного простору задля мінімізації авіаційних подій та інцидентів присвячені роботи багатьох дослідників, серед яких: Н. Борисочева, О. Брусаков, М. Гаєвець, О. Камша, В. Цимбалюк, Ю. Шемчушенко, О. Шереметьєва та інші. Роботи зазначених науковців, переважно, зосереджені на проблематиці ризиків та нормативному регулюванню питань безпеки повітряного простору, і сформуvalи теоретичну базу для проведеного дослідження. У той же час загострення російсько-української війни у 2022 році актуалізувало потребу в дослідженні проблематики

впливу конфліктів на забезпечення регіональної безпеки повітряного простору та зниження ризиків авіаційних подій та інцидентів.

**Мета дослідження** полягає у встановленні та аналізі особливостей авіаційних подій та інцидентів в сучасних міжнародних відносинах.

**Завданнями дослідження є:**

- визначити сутність та класифікацію повітряного простору;
- надати визначення та характеристику авіаційних подій та інцидентів;
- дослідити світовий авіаційний ринок;
- показати динаміку авіаційних подій та інцидентів у світовій авіації;
- визначити проблемні питання в міжнародному нормативному регулюванні;
- представити сучасний стан повітряного простору України;
- дослідити вплив російсько-української війни на безпеку європейського повітряного простору.

**Об'єктом дослідження** виступає світовий повітряний простір.

**Предметом дослідження** є авіаційні події та інциденти в сучасних міжнародних відносинах.

**Методи дослідження.** У кваліфікаційній роботі використані наступні методи дослідження: критичний аналіз літературних джерел для визначення теоретичних аспектів щодо теми дослідження, абстрагування при виділенні інформації, яка безпосередньо стосується проблематики дослідження, аналізу та порівняння, табличний та графічний при дослідженні авіаційного ринку, динаміки авіаційних подій та інцидентів та сучасного стану повітряного простору України, синтезу та дедукції, узагальнення і систематизації при дослідженнях проблемних питань міжнародного регулювання та впливу російсько-української війни на безпечність європейського повітряного простору.

**Практичне значення** отриманих результатів полягає у визначенні основних факторів впливу сучасного стану повітряного простору України та російсько-української війни на безпековий контур повітряного простору, що може бути використано у подальших дослідженнях та роботі авіаційних підприємств.

**Інформаційною базою** дослідження стали літературні джерела, спеціальні монографічні й періодичні джерела, інтернет-ресурси, звіти та огляди міжнародних організацій, офіційні сайти та інші інтернет-сайти, новинні ресурси тощо.

**Структура роботи.** Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Зміст роботи викладено на 91 сторінці друкованого тексту.

**Апробація отриманих результатів.** Результати досліджень були оприлюднені в рамках засідання круглого столу «Європейські стандарти освітніх програм: молодь і наука» у секції «Глобальні виклики у сучасних міжнародних відносинах». Опубліковано дві статті: «Вплив російсько-української війни на безпеку європейського повітряного простору» та «Проблемні питання в міжнародному нормативному регулюванні авіаційних подій та інцидентів».

# РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ АВАЦІЙНИХ ПОДІЙ ТА ІНЦИДЕНТІВ

## 1.1. Сутність повітряного простору та його класифікація

В аеронавтиці повітряний простір – це частина атмосфери, контрольована країною над її територією.

За визначенням юридичної енциклопедії автора Ю. Шемчушенка повітряний простір є це частиною атмосфери, що знаходиться під контролем країни і розташована над її територією, включаючи її територіальні води, або, в більш загальному сенсі, будь-яка конкретна тривимірна частина атмосфери [23].

В. Цимбалюк відзначає соціальну значимість повітряного простору як середовища життєдіяльності людей, наводячи визначення повітряного простору із точки зору його правової предметності, визначеної ПК України. Так, науковець, повітряним простором України визначив частину повітряної сфери, розташованої над суходолом і водною територією України, в тому числі над її територіальними водами (територіальним морем) [22].

Натомість ПК України визначає повітряний простір як частину повітряної сфери, розташовану над суходолом і водною територією України, у тому числі над її територіальними водами (територіальним морем), і обмежену вертикальною поверхнею, що проходить по лінії державного кордону України [14].

У той же час Н. Борисочева розглядає повітряний простір із точки зору його у контексті системного розуміння галузі авіації, визначаючи, що галузь авіації та повітряного простору – це складне системне утворення, що включає авіаційну промисловість, яка передбачає виробництво літаків, вертольотів, авіаційних двигунів, а також приладів та устаткування для авіації, що є користувачем повітряного простору України, з метою задоволення інтересів України та її громадян і безпеки авіації [2].

Повітряний кодекс України є основним концептуальним нормативним актом, яким урегульовано суспільні відносини у сфері повітряного простору України [14]. Так, у Розділі IV «Використання повітряного простору» визначено:

- сутність і складники організації використання повітряного простору;
- державні пріоритети у використанні повітряного простору України;
- повноваження державних органів, відповідальних за здійснення державного регулювання повітряного простору України;
- правовий статус об'єднаної цивільно-військової системи організації повітряного руху;
- структуру та класифікацію повітряного простору України;
- дозволи, заборони й обмеження в сфері використання повітряного простору України;
- здійснення контролю за дотриманням порядку та правил використання повітряного простору України;
- засади використання міжнародного повітряного простору та порядок перетинання повітряними суднами державного кордону України;
- обслуговування повітряного руху й управління повітряним рухом;
- порядок обслуговування аеронавігаційною інформацією та засади метеорологічного обслуговування [3, с. 143].

Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України «Положення про використання повітряного простору України» встановлено, що структура повітряного простору визначається на підставі обґрунтованих потреб використання такого повітряного простору, класифікації повітряного простору обслуговування повітряного руху, стандартів та рекомендованої практики Міжнародної організації цивільної авіації, документів Європейської організації з безпеки аеронавігації і з урахуванням законодавства Європейського Союзу щодо проектування частин структури повітряного простору та охорони навколишнього природного середовища та затверджується Державною авіаційною службою у порядку, визначеному Повітряним кодексом України. Повітряний простір структурно складається з районів, зон та маршрутів, призначених для провадження діяльності з використання повітряного простору. Для кожної частини повітряного простору України визначається період її використання. Класифікації підлягає повітряний простір, де здійснюється обслуговування повітряного руху. Планування діяльності з

використання повітряного простору здійснюється користувачами відповідно до визначеної структури такого простору [17].

У міжнародному вимірі існує два види повітряного простору [49; 74; 47]:

А) Контрольований повітряний простір (CTR) – повітряний простір визначених розмірів, у межах якого надається обслуговування польотів за правилами польотів за приладами (ППП) та правилами візуальних польотів (ПВП) відповідно до класифікації повітряного простору.

Б) Неконтрольований повітряний простір – це повітряний простір, у якому управління повітряним рухом не має жодних виконавчих повноважень, хоча воно може діяти в дорадчій формі.

У повітряному просторі визначається район польотної інформації.

Район польотної інформації (FIR) – це повітряний простір певних розмірів [74], у межах якого надається польотно-інформаційне обслуговування та підтримка:

– Служба польотної інформації: послуга, що надається з метою надання порад та інформації, корисної для безпечного та ефективного виконання польотів;

– Служба оповіщення: послуга, яка надається для сповіщення відповідних організацій про літаки, які потребують пошуково-рятувальної допомоги, і надання допомоги таким організаціям, якщо це необхідно.

Не існує стандартного розміру FIR – це питання адміністративної зручності відповідних країн, тому можуть застосовуватися різні механізми запровадження FIR:

- Один FIR для повітряного простору однієї середньої країни;
- Кілька FIR для повітряного простору однієї великої країни;
- Один FIR на повітряний простір кількох малих країн [38].

У деяких випадках існує вертикальний поділ FIR, у цьому випадку нижня частина залишається іменованою як FIR, тоді як повітряний простір вище називається Upper Information Region або UIR [53].

Інформаційне обслуговування та служба оповіщення є основними рівнями обслуговування повітряного руху, які надають інформацію, що стосується безпечного та ефективного виконання польотів, і сповіщають відповідні органи влади, якщо повітряне судно зазнає лиха.



Контрольований повітряний простір містить декілька типів зон, наприклад CTR, СТА, ТМА, АСС тощо.

Контрольна зона, яка називається CTR або відома як зона контрольованого руху, – це контрольований повітряний простір, зазвичай навколо аеропорту, який простягається від поверхні до визначеної верхньої межі, встановлений для захисту повітряного руху, що виконується до та з цього аеропорту. Цей повітряний простір зазвичай призначений для диспетчера вежі. У деяких країнах такий повітряний простір існує, але він не називається CTR (як у США) [38].

Контрольна зона під назвою СТА – це контрольований повітряний простір, який існує поблизу аеропорту, який простягається від нижнього рівня до визначеного верхнього рівня. Нижній рівень не повинен бути землею. Зазвичай він розташований на верхній частині контрольної зони та забезпечує захист літаків, які вилітають з аеропорту. СТА може стояти над CTR кількох окремих аеропортів, в такому випадку формується термінальна зона маневрування (ТМА). Зона терміналу під назвою ТМА або відома як зона маневрування терміналу – це контрольований повітряний простір навколо великого аеропорту з великим інтенсивним рухом. Повітряний простір ТМА зазвичай проектується поблизу та зосереджується в центральному великому аеропорту. Вона відрізняється від контрольної зони або СТА тим, що вона розділена на кілька рівнів більших областей. ТМА – це повітряний простір, у якому надається диспетчерське обслуговування підходу [38].

Районний диспетчерський центр або відомий як радіолокаційний центр – це контрольований повітряний простір, який простягається від нижнього рівня до визначеного верхнього рівня, обидва рівні знаходяться на великій висоті. АСС – це повітряний простір, у якому надається диспетчерське обслуговування на маршруті для польотів за ППП на великих висотах між заходами на посадку та вильотами з аеропорту. Повітряний простір, контрольований диспетчером на маршруті, може бути районом польотної інформації або його частиною. Більшість районних диспетчерських центрів функціонують за розподілом країн, у яких вони розташовані [38].

Океанічний повітряний простір – це повітряний простір, розташований над океаном. Оскільки значні обсяги океанічного повітряного простору знаходяться за межами радіусу дії наземних радарів, диспетчери океанічного повітряного простору повинні оцінювати положення літака на основі доповідей пілотів і комп'ютерних моделей (процедурний контроль), а не безпосередньо спостерігати за положенням (радіолокаційний контроль, також відомий як позитивний контроль). Крім того, океанський повітряний простір поділено на океанічні інформаційні регіони та делеговано контролюючому органу, що межує з цим регіоном. Пілоти, які літають над океаном, можуть точно визначати своє власне положення за допомогою глобальної системи позиціонування (GPS) або інерціальної системи польоту та можуть надавати періодичні оновлення океанічному диспетчеру [38].

У реальній авіації пілоти зазвичай використовують високочастотне радіо для зв'язку з центром під час польоту над океаном через відносно більше поширення на великі відстані.

Кожна держава може визначити частини свого повітряного простору таким чином, щоб польоти в такому визначеному повітряному просторі були заборонені, обмежені або виконувались обережно.

Обмеження повітряного простору можуть мати такий вигляд:

- 1) Небезпечна зона (Danger area);
- 2) Обмежена зона (Restricted area);
- 3) Заборонена зона (Prohibited area) [51].

Ці зони мають власні бічні та вертикальні обмеження та відображаються в розділі ENR (на маршруті) у AIP (Публікації аеронавігаційної інформації), закодовані наступним чином:

- XX: Префікс-код країни ICAO;
- D/P/R: тип обмеження («D» – для небезпечної зони, «P» – для забороненої зони і «R» – для обмеженої зони);
- Бічні межі;
- Тип обмеження або небезпеки;
- Період активації (Завжди активовано для забороненої зони);

- Інша інформація [38].

Заборонена зона (P) – це повітряний простір із визначеними межами, у якому польоти повністю заборонені (за винятком деяких санкціонованих військових і урядових цілей). Це найбільш обмежувальна зона. Цивільні польоти в цих зонах заборонені, за винятком спеціального дозволу. Небезпечна зона (D) – це повітряний простір із визначеними межами, у якому може розвиватися небезпечна для повітряного судна діяльність. Типовими видами діяльності можуть бути: випробувальні польоти, стрибки з парашутом, запуск ракет тощо. Зазвичай існують певні періоди часу, коли відбуваються небезпечні дії; тоді небезпечна зона називається «активною». Якщо ця зона неактивна, то цю зону можна вважати відключеною і небезпеки немає. Ця зона є найменш обмежувальною. Саме пілот вирішує, перетинати чи ні активну зону D, і якщо вона перетинається, має бути забезпечена безпека. Якщо ця зона неактивна, немає додаткової небезпеки, порівняно із іншим повітряними просторами. Зона обмеженого доступу (R) – це повітряний простір із визначеними обмеженнями, у якому може розвиватися небезпечна для повітряного судна діяльність. Типовими зонами обмеженого доступу можуть бути зони з: навчальними польотами, військовою підготовкою, чутливою фауною тощо. Зазвичай існують певні періоди часу, коли відбуваються небезпечні дії; потім зона обмеженого доступу вважається «активною», і її не можна перетинати, якщо не дотримано опублікованих вимог. У зонах обмеженого доступу пілот не може вирішити, перетинати цю активну зону чи ні, через високий ризик. Пілот може перетнути цю зону лише за умови отримання дозволу диспетчера [38].

У вимірі України вітчизняний повітряний простір та повітряний простір над відкритим морем, де відповідальність за обслуговування повітряного руху міжнародними договорами покладена на Україну, визначається та встановлюється відповідно до стандартів та рекомендованої практики ІКАО, документів Європейського контролю, Повітряного Кодексу України, Положення про використання повітряного простору України та складається з таких структурних елементів:

- 1 верхній район польотної інформації (UIR KYIV);

- 5 районів польотної інформації (FIR Дніпропетровськ, FIR Київ, FIR Львів, FIR Одеса, FIR Сімферополь);
- диспетчерські райони та зони (UTA, СТА, ТМА, СТР), в яких надається обслуговування повітряного руху органами ОПП;
- військові ТМА, СТР, в яких здійснюється управління повітряним рухом відомчими органами УПП;
- аеродромні зони польотної інформації (AFIZ) – встановлюються для надання польотно-інформаційного та аварійного обслуговування на аеродромах AFIS;
- зони аеродромного руху (ATZ) – встановлюються, як правило, для кожного ЗПМ;
- маршрути ОПП, у тому числі спеціально виділені маршрути для перетинання державного кордону;
- повітряний простір вільних маршрутів (FRA);
- заборонені зони (P), зони обмеження польотів (R), небезпечні зони (D), які встановлюються в районах, де польоти повітряних суден заборонено або обмежено;
- учбові та тренувальні зони (T), які мають статус тимчасово відокремлених районів (TSA) або тимчасово зарезервованих районів (TRA);
- зони з особливим режимом використання повітряного простору, які встановлено вздовж державного кордону та навколо заборонених зон [12].

Повітряний простір України, доступний для виконання польотів загального повітряного руху, поділяється на:

- контрольований повітряний простір України обслуговування повітряного руху, в межах якого можуть надаватися в установленому порядку всі види обслуговування повітряного руху (диспетчерське, польотно-інформаційне, аварійне);
- повітряний простір України поза межами контрольованого повітряного простору обслуговування повітряного руху, де в установленому порядку забезпечуються польотно-інформаційне та аварійне обслуговування [4, с. 178].

Організація повітряного руху вимагає, щоб повітряний простір було розділено на кілька класів, названих першими 7 буквами алфавіту (від А до G). Від А до G повітряний простір стає менш обмеженим. У кожному типі повітряного простору надається служба обслуговування повітряного руху (ATS) і вимоги до польотів змінюються. Нижче проаналізуємо всі повітряні простори.

Повітряний простір класу А – це контрольований повітряний простір. У повітряному просторі класу А дозволені лише польоти за ППП (польоти за ПВП заборонені). Усі рейси забезпечені диспетчерським обслуговуванням і розділені один від одного (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

#### Умови повітряного простору класу А

Тип рейсу	Поділ надається	Надані послуги	Обмеження швидкості	Радіозв'язок	Дозвіл АТС
IFR	Так, між ППП	Управління повітряним рухом, інформація про польоти, сповіщення	Ні	Безперервний, двосторонній	вимагається

Джерело: [37].

У деяких країнах VFR може бути дозволений у повітряному просторі класу А за певних умов і вимог.

Повітряний простір класу В – контрольований повітряний простір. У повітряному просторі класу В дозволені польоти за ПВП та ПВП. Усі рейси забезпечені диспетчерським обслуговуванням і розділені один від одного (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

#### Умови повітряного простору класу В

Тип рейсу	Поділ надається	Надані послуги	Обмеження швидкості	Радіозв'язок	Дозвіл АТС
IFR	Так, між ППП і між ППП і ПВП	Управління повітряним рухом, інформація про польоти, сповіщення	Ні	Безперервний, двосторонній	вимагається
VFR	Так, між VFR і між VFR і IFR	Управління повітряним рухом, інформація про польоти, сповіщення	Ні	Безперервний, двосторонній	вимагається

Джерело: [37].

Повітряний простір класу С – контрольований повітряний простір. У повітряному просторі класу С дозволені польоти за ППП та ПВП. Усі рейси забезпечуються диспетчерським обслуговуванням, а польоти за ППП відокремлені від інших польотів за ППП та від польотів за ПВП. Польоти за ПВП відокремлені від польотів за ППП і отримують лише інформацію про дорожній рух щодо інших польотів за ПВП (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Умови повітряного простору класу С

Тип рейсу	Поділ надається	Надані послуги	Обмеження швидкості	Радіозв'язок	Дозвіл АТС
IFR	Так, між ППП і між ППП і ПВП	Управління повітряним рухом, інформація про польоти, сповіщення	Ні	Безперервний, двосторонній	вимагається
VFR	Так, між VFR та IFR. Лише інформація про дорожній рух між VFR	Управління повітряним рухом, інформація про польоти, сповіщення	250KT нижче 10000 футів/FL100	Безперервний, двосторонній	вимагається

Джерело: [37].

Повітряний простір класу D – контрольований повітряний простір. У повітряному просторі класу D дозволені польоти за ППП і ПВП. Усі рейси забезпечуються диспетчерським обслуговуванням, польоти за ППП відокремлені від інших польотів за ППП і отримують інформацію про дорожній рух щодо польотів за ПВП, рейси за ПВП отримують інформацію про дорожній рух щодо всіх інших рейсів. Літаки ППП відокремлені від ПВП, але ПВП не відокремлені від ППП. VFR не потрібно відокремлювати від IFR, але вони отримують інформацію про рух. Відповідальність за ешелонування покладається на пілота VFR. Це відомо як важливий трафік, який за визначенням означає: контрольований трафік, до якого застосовується ешелонування АТС (у цьому випадку трафік IFR), який не відділяється або не буде відокремлений від іншого конкретного регульованого трафіку (у цьому випадку трафіку VFR) відповідні мінімуми поділу (табл. 1.4).

Необхідно зауважити, що трафік спеціального VFR має бути відокремлений від іншого трафіку, такого як IFR. Спеціальний політ за ПВП відомий як політ за ПВП,

якому диспетчер управління повітряним рухом дозволив виконувати польоти в контрольній зоні за метеорологічних умов нижче VMC.

Таблиця 1.4

#### Умови повітряного простору класу D

Тип рейсу	Поділ надається	Надані послуги	Обмеження швидкості	Радіозв'язок	Дозвіл АТС
IFR	Так, лише між ППП. Інформація про дорожній рух між IFR та VFR	Управління повітряним рухом, інформація про польоти, сповіщення	250КТ нижче 10000 футів/FL100	Безперервний, двосторонній	вимагається
VFR	Лише інформація про дорожній рух між VFR і між VFR і IFR	Управління повітряним рухом, інформація про польоти, сповіщення	250КТ нижче 10000 футів/FL100	Безперервний, двосторонній	вимагається

Джерело: [37].

Необхідно зауважити, що спеціальні правила VFR існують лише в деяких країнах.

Повітряний простір класу E є контрольованим повітряним простором. У повітряному просторі класу E дозволені польоти за ППП і ПВП. Польоти за ППП забезпечуються диспетчерським обслуговуванням і відокремлені від інших польотів за ППП. Усі рейси отримують інформацію про дорожній рух, наскільки це можливо. Клас E не можна використовувати для контрольних зон (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

#### Умови повітряного простору класу E

Тип рейсу	Поділ надається	Надані послуги	Обмеження швидкості	Радіозв'язок	Дозвіл АТС
1	2	3	4	5	6
IFR	Так, лише між ППП. Інформація про дорожній рух між IFR та VFR	Управління повітряним рухом, інформація про польоти, сповіщення	250КТ нижче 10000 футів/FL100	Безперервний, двосторонній	вимагається
VFR	Лише інформація про дорожній рух між VFR і між VFR і IFR	Інформація про рейси, сповіщення	250КТ нижче 10000 футів/FL100	Не вимагається	Не вимагається

Джерело: [37].

Повітряний простір класу F – це неконтрольований повітряний простір. У повітряному просторі класу F дозволені польоти за ППП та ПВП. Польоти за ППП та ПВП дозволені, усі польоти за ППП отримують консультаційні послуги щодо повітряного руху, а всі рейси отримують інформаційні послуги за запитом (табл. 1.6).

Таблиця 1.6

#### Умови повітряного простору класу F

Тип рейсу	Поділ надається	Надані послуги	Обмеження швидкості	Радіозв'язок	Дозвіл АТС
IFR	Інформація про дорожній рух між VFR та IFR	Інформація про рейси, сповіщення	250КТ нижче 10000 футів/FL100	Безперервний, двосторонній	Не вимагається
VFR	Без поділу	Інформація про рейс за запитом, оповіщення	250КТ нижче 10000 футів/FL100	Не вимагається	Не вимагається

Джерело: [37].

Необхідно відзначити, що неконтрольований повітряний простір не прирівнюється повітряному простору без авіадиспетчерів.

Повітряний простір класу G – це неконтрольований повітряний простір. У повітряному просторі класу G дозволені польоти за ППП та ПВП. Дозволяються польоти за ППП та ПВП та отримують інформаційні послуги за запитом (табл. 1.7).

У цьому випадку також неконтрольований повітряний простір не дорівнює повітряному простору без авіадиспетчерів.

Таблиця 1.7

#### Умови повітряного простору класу G

Тип рейсу	Поділ надається	Надані послуги	Обмеження швидкості	Радіозв'язок	Дозвіл АТС
IFR	Без поділу	Інформація про рейс за запитом, оповіщення	250КТ нижче 10000 футів/FL100	Безперервний, двосторонній	Не вимагається
VFR	Без поділу	Інформація про рейс за запитом, оповіщення	250КТ нижче 10000 футів/FL100	Не вимагається	Не вимагається

Джерело: [37].

Таким чином, під повітряним простором у вузькому розумінні розуміють частину атмосфери, контрольовану країною над її територією. Повітряний простір



може бути контрольованим і неконтрольованим. Відповідно до рівня організації класифікується на 7 класів (від А до G) по мірі його обмеження.

## **1.2. Характеристика авіаційних подій та інцидентів**

20 травня 2022 року КМУ постановою № 610 затверджено Правила і порядок технічного розслідування авіаційних подій та інцидентів у цивільній авіації [18]. Вони набрали чинності з 25 травня після офіційної публікації повідомлення про їх затвердження [9].

Відповідно до ПК України під авіаційною подією визнається подія, пов'язана з експлуатацією повітряного судна, яка відбувається: у разі пілотованого повітряного судна у проміжок часу між посадкою будь-якої особи на борт повітряного судна з метою здійснити політ та часом, коли всі особи, які перебували на борту, залишили повітряне судно; у разі безпілотного повітряного судна з часу, коли повітряне судно готове рушити з місця для виконання польоту, до часу його зупинки після завершення польоту та вимкнення головної силової установки, під час якої:

а) будь-яка особа отримала тілесне ушкодження зі смертельним наслідком або тілесне ушкодження внаслідок:

- перебування в цьому повітряному судні;
- безпосереднього контакту з будь-якою частиною повітряного судна, у тому числі частиною, що відділилася від повітряного судна;
- безпосереднього впливу струменя газів реактивного двигуна, крім тих випадків, коли тілесні ушкодження отримані внаслідок природних причин, нанесених самому собі, або нанесених іншими особами, або коли тілесні ушкодження завдані безбілетним пасажиром, які переховуються поза зонами, до яких звичайно відкрито доступ пасажиром та членам екіпажу;

б) повітряне судно зазнає пошкодження або відбувається руйнування його конструкції, у результаті чого порушується міцність конструкції, погіршуються технічні чи льотні характеристики повітряного судна, та звичайно потребується значний ремонт або заміна пошкодженого компонента повітряного судна, за

винятком відмови чи пошкодження двигуна, коли пошкоджено лише один двигун (у тому числі його капоти чи допоміжні агрегати), повітряні гвинти, закінцівки крила, антени, датчики, лопатки, пневматики, гальмівні пристрої, колеса, обтічники, панелі, ступки шасі, лобове скло, обшивка повітряного судна (наприклад, незначні вм'ятини чи пробоїни) або виникли незначні пошкодження лопатей несучого гвинта, лопатей хвостового гвинта, шасі та пошкодження, що викликані градом чи зіткненням з птахами (у тому числі пробоїни в обтічнику антени радіолокатора);

в) повітряне судно зникає безвісти чи опиняється в місці, де доступ до нього абсолютно неможливий [14].

Дані визначення повністю відповідають міжнародним, визначеним у Додатку 13 Правил ІКАО [39]. Відповідно до ІКАО класифікація авіаційних подій включає різні авіаційні події (рис. 1.1).

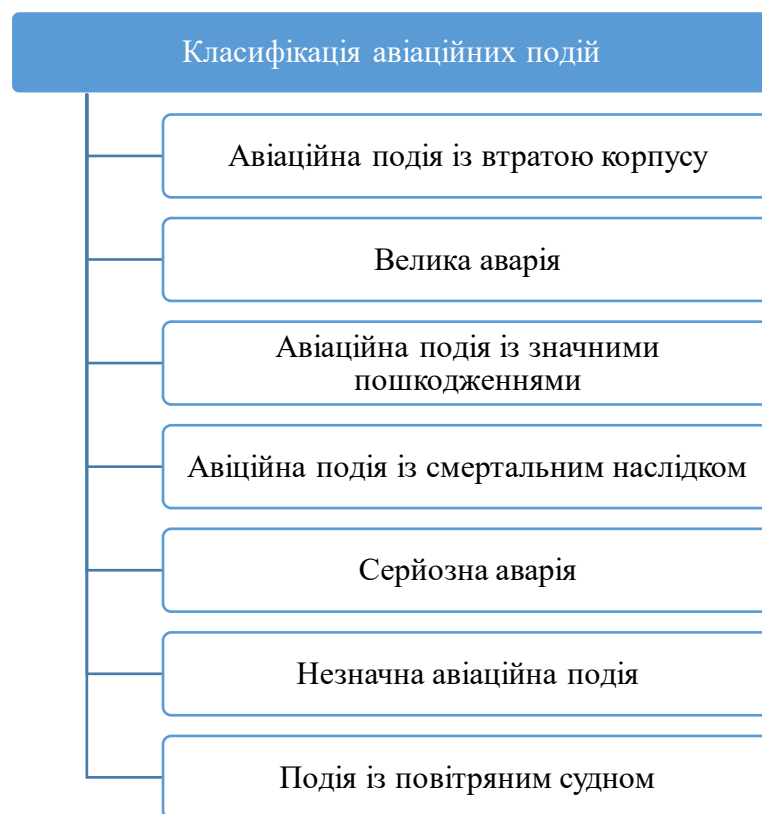


Рис. 1.1. Класифікація авіаційних подій

Джерело: складено автором на основі [39].

Авіаційна подія із втратою корпусу включає: аварію, під час якої пошкодження повітряного судна не підлягає ремонту, або пошкоджено, але не відремонтовано. Аварії з втратою корпусу включають випадки, коли літак відсутній або якщо уламки недоступні [39].

Велика аварія – це аварія, у якій виконується будь-яка з наступних трьох умов:

- 1) літак знищений;
- 2) було кілька смертельних випадків;
- 3) одна людина загинула, а літак отримав значні пошкодження [39].

Авіаційна подія зі смертельним наслідком – це авіаційна подія, яка призвела до загибелі одного чи кількох пасажирів літака.

Авіаційна подія із значними пошкодженнями – це аварія, під час якої повітряне судно зазнало значних ушкоджень.

Серйозна аварія: аварія, у якій виконується будь-яка з наступних двох умов:

- один смертельний випадок без істотних пошкоджень;
- принаймні один серйозно поранений і літак суттєво пошкоджений [39].

Незначною авіаційною подією є така подія, під час якої літак отримав незначні пошкодження. Подія з повітряним судном – це подія, відмінна від аварії, яка впливає або може вплинути на безпеку польотів [39].

Відповідно до ПК України інцидент визнається подія, крім авіаційної події, яка пов'язана із експлуатацією повітряного судна та впливає або може вплинути на рівень безпеки його експлуатації. У той же час під серйозним інцидентом розуміється інцидент, обставини якого вказують на те, що мала місце висока імовірність авіаційної події під час експлуатації повітряного судна, який у випадку пілотованого повітряного судна відбувається з моменту, коли будь-яка особа піднімається на борт повітряного судна з метою здійснення польоту, до моменту, коли всі особи, що перебували на борту, залишили повітряне судно, або, у випадку безпілотного повітряного судна, відбувається з моменту, коли повітряне судно готове рушити з місця з метою виконання польоту, до моменту його зупинки в кінці польоту та вимкнення основної силової установки [14].

Серйозний інцидент визначається як інцидент, пов'язаний із обставинами, що вказують на високу ймовірність аварії та пов'язаний з експлуатацією повітряного судна, який, у випадку пілотованого повітряного судна, має місце між часом, коли будь-яка особа сідає на борт повітряного судна з наміром польоту, до того часу, поки всі такі особи висадилися, або у випадку безпілотного повітряного судна, відбувається між часом, коли повітряне судно готове до руху з метою польоту, до моменту, коли воно зупиняється в кінці польоту, і двигуни вимкнені. Різниця між нещасним випадком і серйозним інцидентом полягає лише у результаті [39].

Відповідно до Додатку 13 ІКАО інцидент визначається як подія, крім аварії, пов'язана з експлуатацією повітряного судна, яка впливає або може вплинути на безпеку експлуатації. Типи інцидентів, які представляють основну зацікавленість для Міжнародної організації цивільної авіації для вивчення запобігання нещасним випадкам, перераховані в Додатку С до Додатку 13. Перераховані інциденти є типовими прикладами інцидентів, які можуть бути серйозними у випадку:

- поблизу зіткнень, які вимагають маневру уникнення, щоб уникнути зіткнення або небезпечної ситуації, або коли дія уникнення була б доречною;
- керованого польоту на місцевість вдалося уникнути лише незначно;
- перервані злети на закритій або зайнятій злітно-посадковій смузі;
- зльоти із закритої або зайнятої злітно-посадкової смуги з невеликим відривом від перешкоди (перешкод);
- посадки або спроби посадок на закриту або зайняту злітно-посадкову смугу;
- грубі невдачі в досягненні прогнозованих характеристик під час зльоту або початкового набору висоти;
- пожежі та дим у пасажирському салоні, у вантажних відсіках або пожежі двигуна, навіть якщо такі пожежі були погашені за допомогою вогнегасних речовин;
- події, що вимагають екстреного використання кисню льотним екіпажем;
- відмови конструкції повітряного судна або поломки двигуна, які не класифікуються як нещасний випадок;

- численні несправності однієї або кількох систем літака, які серйозно впливають на роботу літака;
- виведення льотного екіпажу з ладу в польоті;
- зниження кількості палива, яка потребує оголошення надзвичайної ситуації пілотом;
- інциденти під час зльоту або посадки;
- такі інциденти, як недотягування, перевищення або виїзд за межі злітно-посадкової смуги;
- системні збої, погодні явища, операції за межами схваленої зони польоту або інші події, які могли спричинити труднощі з керуванням літака;
- відмови більш ніж однієї системи в резервній системі, обов'язковій для керування польотом і навігації [39].

Представлений список не є вичерпним і служить лише в якості керівництва для визначення серйозного інциденту.

Задля попередження авіаційних подій та інцидентів ICAO рекомендує впроваджувати 4 підсистеми (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Система попередження авіаційних подій та інцидентів відповідно до рекомендацій ICAO

Джерело: складено автором на основі [39].

У рамках підсистеми звітності про інциденти держава повинна створити обов'язкову систему звітності про інциденти для полегшення збору інформації про фактичні або потенційні недоліки безпеки. Також держава повинна впровадити добровільну систему звітування про інциденти, щоб полегшити збір інформації, яка не може бути охоплена системою обов'язкового звітування про інциденти. При цьому система добровільного звітування про інциденти повинна бути некаральною та забезпечувати захист джерел інформації. Адже некаральне середовище є фундаментальним для добровільного звітування. Таким чином, держави заохочуються сприяти та впроваджувати добровільне звітування про події, які можуть вплинути на безпеку авіації, шляхом коригування нормативного поля, правил і політики, за необхідності.

За підсистемою баз даних державі слід створити базу даних про аварії та інциденти, щоб сприяти ефективному аналізу отриманої інформації, включно з системою звітності про інциденти. Такі системи баз даних повинні використовувати стандартизовані формати для полегшення обміну даними. Інструктивний матеріал, пов'язаний із специфікаціями для таких баз даних, надається ІКАО на запит держав. ІКАО заохочує держави сприяти регіональним домовленостям, у відповідних випадках.

Аналітична підсистема забезпечує профілактичні дії. Держава, яка створила базу даних про аварії та інциденти та систему звітності про інциденти, аналізує інформацію, що міститься в її звітах про аварії/інциденти та базу даних, щоб визначити будь-які необхідні запобіжні дії. Додаткова інформація, на якій базуються запобіжні дії, може міститися в остаточних звітах про розслідуванні аварії та інциденти. Якщо держава під час аналізу інформації, що міститься у її базі даних, визначає питання безпеки, які вважаються такими, що становлять інтерес для інших держав, ця держава повинна надіслати їм таку інформацію про безпеку якнайшвидше. На додаток до рекомендацій щодо безпеки, отриманих у результаті розслідування аварій та інцидентів, рекомендації щодо безпеки можуть бути отримані з різних джерел, включаючи дослідження безпеки. Якщо рекомендації щодо техніки безпеки

адресовано організації в іншій державі, їх також слід передати розслідувальному органу цієї держави.

У рамках підсистеми обміну інформацією про безпеку польотів держави повинні сприяти створенню мереж обміну інформацією про безпеку польотів між усіма користувачами авіаційної системи та сприяти вільному обміну інформацією про фактичні та потенційні недоліки безпеки польотів.

Запроваджена система призводить до того, що сьогодні літати безпечніше, ніж будь-коли. Незважаючи на дві аварії зі смертельними наслідками, пов'язані з падінням Boeing 737 MAX у 2018 та 2019 роках, авіаційна галузь була найбезпечнішою за всю історію. Протягом останніх 100 років інженери та експерти з безпеки наполегливо працювали над підвищенням надійності та безпеки літаків на всіх рівнях. Нові технології, краща підготовка та управління ризиками також відіграли велику роль у тому, щоб зробити польоти безпечнішими, ніж будь-коли раніше. Незважаючи на смертельні та резонансні катастрофи літаків Lion Air та Ethiopian Airlines, авіаперельоти насправді безпечніші, ніж раніше [52].

За даними Управління цивільної авіації (CAA) [34], кількість летальних випадків на мільярд кілометрів, пройдених літаком, становить 0,003%. У поїзді ця цифра підскочить до 0,27%, а в автомобілі – до величезних 2,57%. За статистикою, у пасажиря набагато більше шансів загинути під час їзди на велосипеді, ніж у літаку. Підсумовуючи, співвідношення загибелі в авіакатастрофі в Північній Америці чи Європі, де авіація підпорядковується суворим правилам, складає близько 29 мільйонів до одного.

Після терористичних атак 11 вересня в Нью-Йорку та Вашингтоні перевірки безпеки перед тим, як пасажирів допустять на борт літака, стали набагато суворішими. Наразі зникло занепокоєння, що літак можуть викрасти, як це було в 1970-х і 80-х роках. Фактично, після 11 вересня за 21 рік не було жодного викрадення літака [52].

У значній мірі такої ситуації сприяли угоди про стандартизацію безпеки та державні постанови. Пілоти з авіаційних органів та державних установ регулярно літають з комерційними пілотами в кабіні, щоб переконатися, що вони дотримуються

правил. Органи цивільної авіації контролюють і перевіряють процедури навчання авіакомпаній, перевіряють записи про технічне обслуговування та забезпечують безпеку аеропорту на найвищому рівні. Агентства часто призначають одного зі своїх співробітників виконувати функції інспектора з технічного обслуговування в авіакомпанії, щоб переконатися, що всі процедури та ведення записів виконуються правильно. Національні агентства надсилають своїх співробітників на авіаційні підприємства для нагляду за процесами побудови літаків, де вони можуть перевірити конструкції і переконатися, що під час виробництва не допущено помилок.

Завдяки заходам безпеки кількість летальних авіакатастроф зменшується кожне десятиліття, починаючи з 1950-х років. Це позитивний результат, якщо врахувати, скільки людей літає сьогодні порівняно з тим часом. У 1959 році на кожен мільйон польотів у Сполучених Штатах розбивалося 40 літаків зі смертельними наслідками. Десять років потому ця цифра знизилася до менш ніж двох смертельних аварій на кожен мільйон рейсів. Сьогодні ця кількість зменшилася до 0,1 на кожен мільйон відправлень [52].

Іншими факторами, що сприяють зниженню кількості смертельних випадків, є сукупність факторів, включаючи впровадження реактивних двигунів. Реактивні двигуни виявилися настільки надійними порівняно з попередніми поршневіми двигунами, що сьогодні майже невідомо про поломки двигунів. Сучасна електроніка та навігаційні пристрої також зіграли значну роль. Датчики запобігання зіткненням і попередження про місцевість, а також кращі системи керування польотом у системі управління повітряним рухом (АТС) також покращили безпеку літаків.

Якщо аналізувати аварії зі смертельними наслідками та їх причини, то два вирішальних фактори відіграють важливу роль: погодні умови та помилка пілота. Авіакатастрофи майже завжди відбуваються за ланцюжком подій, пов'язаних із людською помилкою. Щоб допомогти подолати це, пілоти тепер мають перевагу навчання на найсучасніших тренажерах, які можуть підготувати пілотів до надзвичайних ситуацій і допомогти вдосконалити їхні навички.

Аналіз даних може відігравати важливу роль у безпеці авіації. Вивчення величезної інформації, зібраної з приблизно 27 мільйонів рейсів щороку, є життєво



важливим для підвищення безпеки світової авіації. Незважаючи на те, що безпека авіакомпаній знаходиться на рекордно високому рівні, відмова від викопного палива та впровадження нових силових установок неминуче створить проблеми, які потрібно буде подолати.

Таким чином, нестандартні ситуації в авіації залежно від їх наслідків поділяються на авіаційні події та інциденти, останні можуть бути серйозними. З метою уникнення авіаційних подій та інцидентів ICAO рекомендує державам формувати систему попередження, яка складається із чотирьох підсистем: підсистеми звітності про інциденти; підсистеми бази даних; аналітичної підсистеми та підсистеми обміну інформації про польоти. Такі попереджувальні заходи у сукупності із технологічним розвитком призвів до історичного зниження авіаційних подій та інцидентів у світовій авіації.

## РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ АВІАЦІЙНИХ ПОДІЙ ТА ІНЦИДЕНТІВ ТА ПРОБЛЕМАТИКА ЇХ РЕГУЛЮВАННЯ У МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИНАХ

### 2.1. Огляд світового авіаційного ринку

Авіація є однією з найбільш «глобальних» галузей: об'єднує людей, культури та бізнес на різних континентах.

Обсяг ринку авіаційної галузі в усьому світі з 2018 по 2021 рік представлено на рис. 2.1.

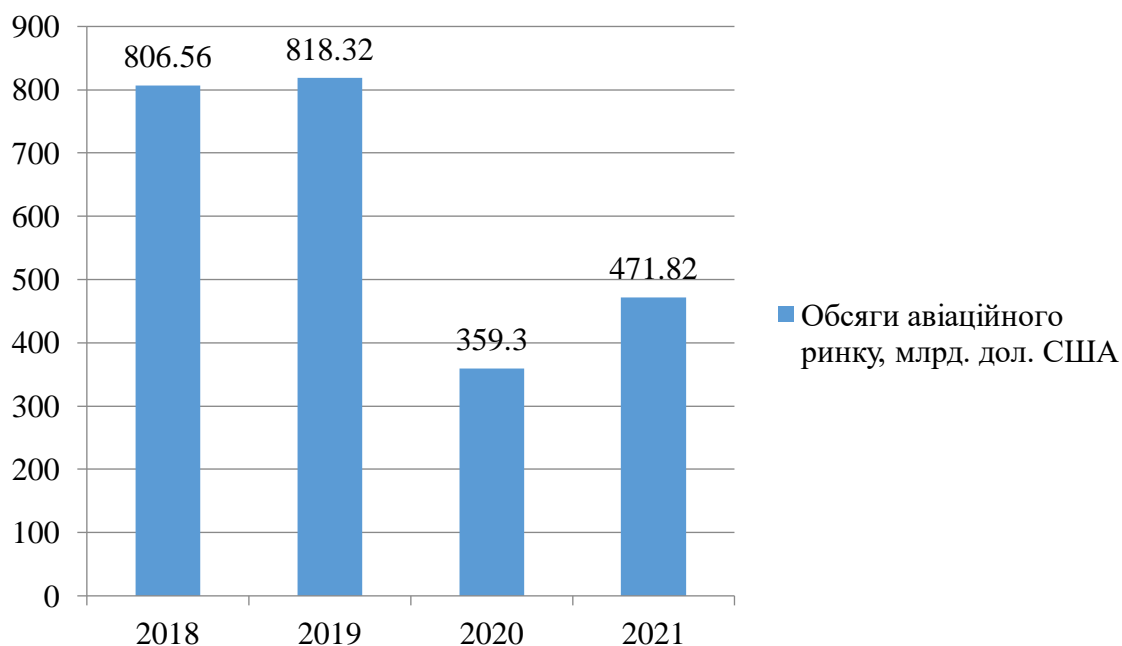


Рис. 2.1. Обсяги ринку авіаційної галузі в усьому світі з 2018 по 2021 рік, млрд. дол. США

Джерело: складено автором на основі [65].

Пандемія COVID-19 суттєво вплинула на авіаційну індустрію в усьому світі, вплинувши на пасажирські перевезення на регулярних і нерегулярних маршрутах як усередині країни, так і за кордоном, а також на вантажні авіакомпанії. У 2020 році обсяг світового ринку галузі оцінювався лише в 359,3 мільярда доларів США, що на 56% менше, ніж роком раніше. Хоча, за оцінками, у 2021 році цей показник

збільшився до 471,8 мільярда доларів США, це лише невелике відновлення порівняно зі звітами до пандемії.

Світовий обсяг перевезення пасажирів авіаційним транспортом за даними Світового банку представлено на рис. 2.2.

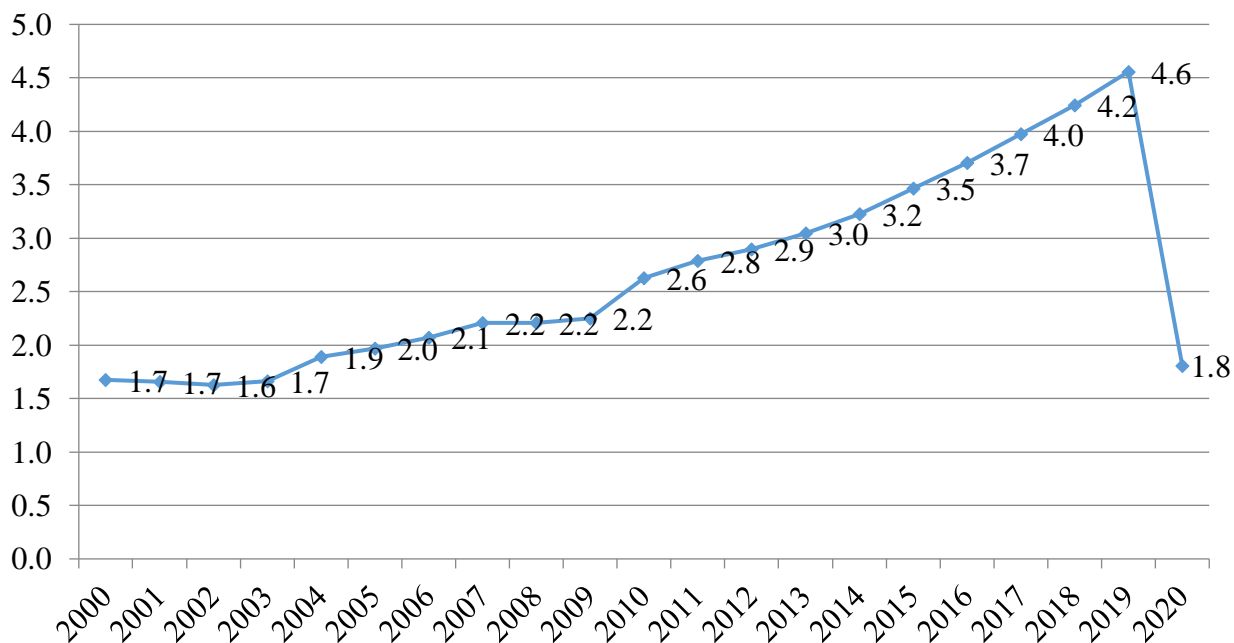


Рис. 2.2. Світовий обсяг перевезення пасажирів авіаційним транспортом з 2000 по 2020 рік, млрд. пасажирів

Джерело: складено автором на основі [36].

У 2021 році світовий пасажиропотік трохи відновився, а останній аналіз ІКАО економічного впливу COVID-19 на цивільну авіацію показав, що кількість пасажирів у всьому світі була на 2,3 мільярда, або на 49 відсотків нижче рівня до пандемії (2019 рік), порівняно з 60-відсотковим падінням у 2020 році. Глобальна кількість місць, пропонованих авіакомпаніями, зросла на 20% за той самий період, перевищивши зростання попиту пасажирів. Загальний коефіцієнт завантаження місць пасажирями у 2021 році становив 68% порівняно з 82% у 2019 році, а авіакомпанії по всьому світу зазнали збитків у розмірі 324 мільярдів доларів після 372 мільярдів доларів у 2020 році [25].

Постійні зусилля держав щодо виконання рекомендацій ВООЗ та ІКАО, включно з тими, які були видані Цільовою групою з відновлення авіації (CART) Ради

ІСАО та прийняті в Декларації міністрів на Конференції високого рівня ІСАО щодо COVID-19, допомагають усунути непропорційні обмеження на подорожі, що викликані ризикам для здоров'я населення, та зменшити вплив пандемії на глобальну мобільність, щоб повітряні перевезення, торгівля та туризм могли швидше відновитися та повернути процвітання багатьом постраждалим ринкам і регіонам у всьому світі.

Світові обсяги вантажоперевезень авіаційним транспортом за даними Світового банку представлено на рис. 2.3.

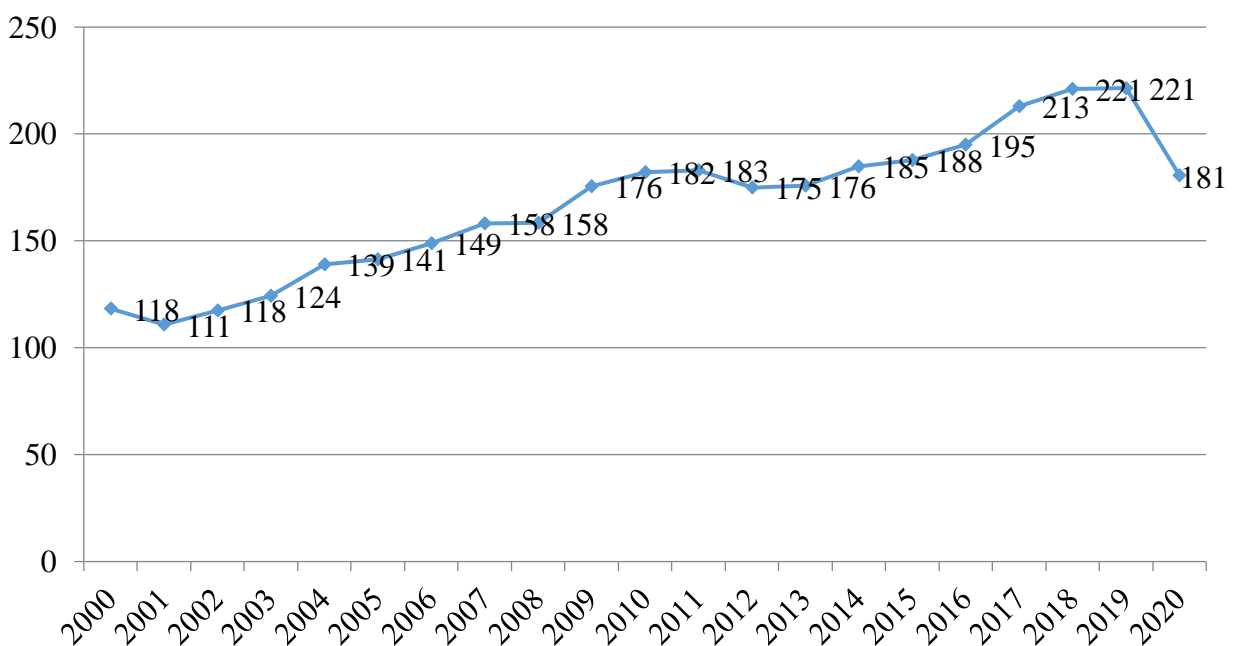


Рис. 2.3. Авіаперевезення вантажів за 2000-2020 роки, млрд тонно-км

Джерело: складено автором на основі [35].

Як бачимо, COVID-19 мав негативний вплив і на обсяги вантажоперевезень, у той же час не такий руйнівний як на перевезення пасажирів.

У першому кварталі 2021 року спостерігалось зниження темпів відновлення світового авіасполучення через різкий сплеск заражень COVID-19 у той час. Ситуація дещо стабілізувалася у другому та третьому кварталах, головним чином завдяки зростанню рівня вакцинації та супутньому послабленню обмежень на поїздки в різних частинах світу під час пікового туристичного сезону. Однак ця тенденція до зростання швидко зупинилася в четвертому кварталі з появою варіанту Omicron.

Вплив пандемії продовжує непропорційно впливати на внутрішні та міжнародні подорожі, причому перші відновлюються швидше. Загалом внутрішні пасажирські перевезення відновилися до 68% від рівня до пандемії, тоді як міжнародні перевезення залишаються лише на рівні 28%.

Глобальне відновлення авіації також характеризується значними регіональними варіаціями, причому регіони Північної та Латинської Америки та Карибського басейну демонструють найвищі темпи відновлення, Європа помітно поживається під час літнього сезону подорожей, а Африка та Близький Схід помірно відновлювалися, доки Африка знову різко не впала через обмеження в зв'язку з варіантом коронавірусу Omicron. Азіатсько-Тихоокеанський регіон був найгіршим регіоном через уповільнення внутрішнього та застійного рівня міжнародного трафіку [25].

Операційний прибуток комерційних авіаліній світу за 2006-2022 років представлено на рис. 2.4.

Отже, операційний прибуток комерційних авіакомпаній у всьому світі з 2006 по 2015 зростав із наступним зниженням до 2019 року. У 2021 році через спалах коронавірусу комерційні авіакомпанії, за оцінками, повідомлять про втрату операційного прибутку ще на 53,8 мільярда доларів США після того, як звітували про 110,8 мільярда доларів США збитків у 2020 році.

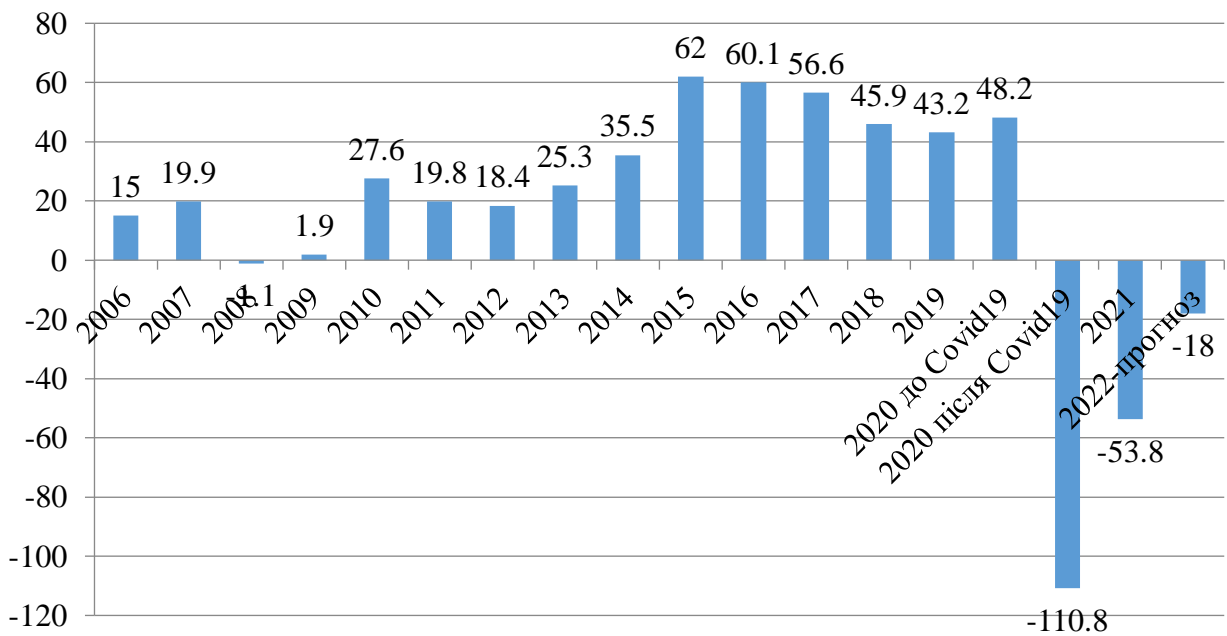


Рис. 2.4. Обсяги операційного прибутку авіакомпаній в усьому світі з 2006 по 2022 рік, млрд. дол. США

Джерело [67].

На рис. 2.5 представимо обсяги чистого прибутку світових авіакомпаній.

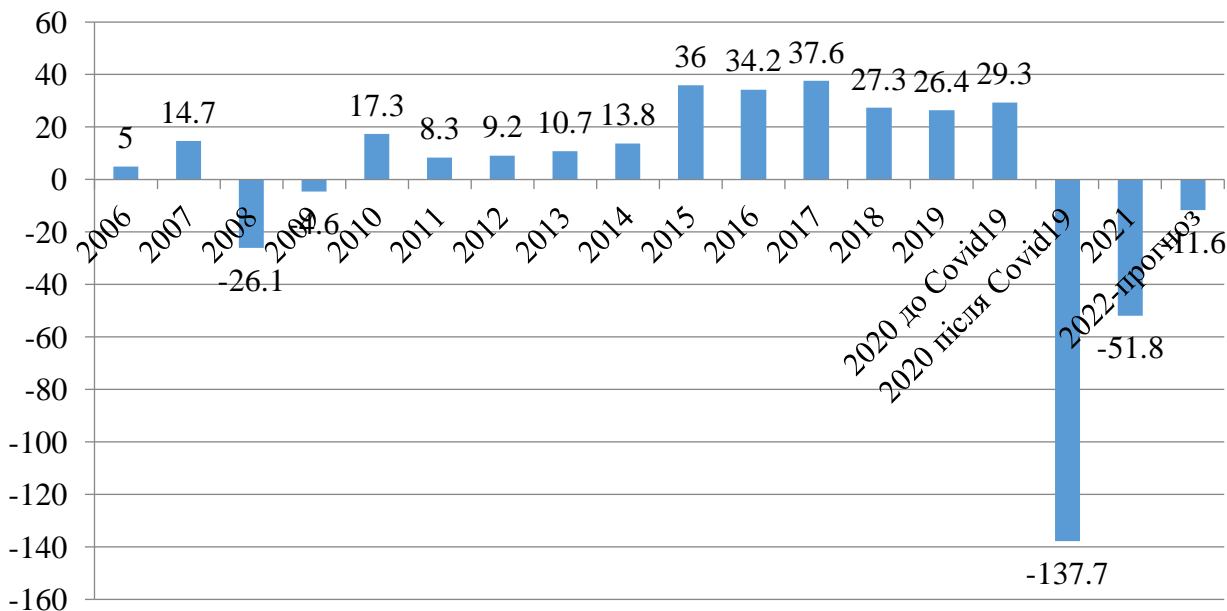


Рис. 2.5. Обсяги чистого прибутку авіакомпаній в усьому світі з 2006 по 2022 рік, млрд. дол. США

Джерело [66].

Отже, у 2021 році через спалах коронавірусу комерційні авіакомпанії, за оцінками, повідомлять про втрату чистого прибутку ще на 51,8 мільярда доларів США після того, як звітували про 137,7 мільярда доларів США. доларів збитків у 2020 році.

На рис. 2.6. визначимо лідируючі авіакомпанії у 2020 році за рівнем пасажиропотоків.

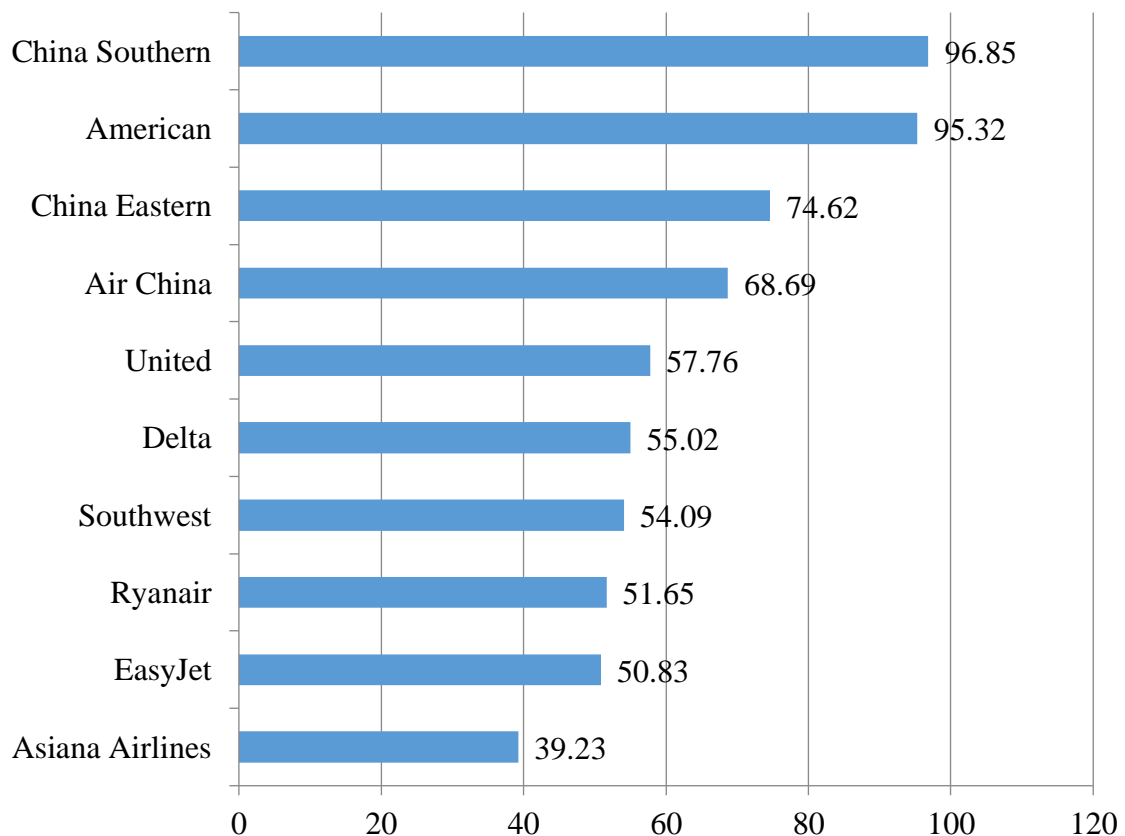


Рис. 2.6. Провідні групи авіакомпаній світу у 2020 році за кількістю пасажирів, млн. пасажирів

Джерело: [62].

У 2020 року в рейтингу домінували китайські авіакомпанії: очолила рейтинг China Southern з 96,85 млн пасажирів.

Як позитивні оцінки, так і негативні очікування висувають аналітики, які намагаються оцінити, як відбуватиметься відновлення авіації до кінця 2022 року. Наразі ІСАО прогнозує, що загальна кількість пасажирів у 2022 році буде на 26-31% меншою, ніж до пандемії, а кількість місць зменшиться на 20-23%. За оптимістичним

сценарієм очікується, що пасажиропотік відновиться до 86% рівня 2019 року до грудня 2022 року, виходячи з відновлення міжнародних перевезень на 73% та 95% внутрішніх. Більш песимістичні сценарії вказують на 75% відновлення на основі 58% міжнародних і 86% внутрішніх перельотів. Це прогнозоване продовження падіння трафіку може призвести до орієнтовних втрат у розмірі 186-217 мільярдів доларів валових операційних доходів авіакомпаній від пасажирських перевезень у 2022 році порівняно з 2019 роком [25].

Довгострокові прогнози ІСАО вказують на те, що нинішні спади також вплинуть на структуру трафіку в довгостроковій перспективі, при цьому сукупний річний темп зростання (CAGR) глобального доходу пасажиро-кілометрів (РПК) наразі становитиме 3,6%, порівняно з 4,2% прогнозу до COVID.

За аналізом McKinsey причини постійної слабкості авіакомпаній ще до пандемії добре задокументовані. Підсектор бореться з високою капіталомісткістю та низькими бар'єрами входу. З боку клієнтів, пасажирів мають значну купівельну спроможність і їх попит переважно залежить від ціни, що є додатковим викликом у епоху, коли пасажирів можуть легко порівнювати ціни на квитки різних перевізників онлайн. Більше того, авіакомпанії особливо вразливі до зовнішніх шоків, що поза їхнім контролем, оскільки вони мають високі постійні витрати та переважно змінні доходи. Війна в Перській затоці, 11 вересня, виверження вулкана в Ісландії в 2010 році та світова фінансова криза 2008 року вплинули на підсектор авіаперевезень різко, хоча й не так сильно, як пандемія [41].

Авіакомпанії повинні посилити свою стійкість. Вони могли б збільшити свої грошові резерви, добровільно або за допомогою законів, що зменшило б потребу в допомозі щоразу, коли настає криза. Вони також могли б працювати над тим, щоб зробити свою діяльність більш гнучкою, тобто вони могли б покращити свою здатність швидко та економічно скорочувати пропозицію, коли попит різко падає, шляхом збільшення варіативності бази витрат.

До початку пандемії аеропорти створювали більше цінностей, ніж будь-який інший авіаційний підсектор у більшості регіонів, крім Північної Америки. З 2012 по 2019 рік аеропорти отримували річний сукупний економічний прибуток у середньому



5 мільярдів доларів, коли їх рентабельність становила близько 3%. Аеропорти в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні були особливо ефективними та дуже конкурентоспроможними, оскільки вони отримували вигоду від високого попиту та сприятливого регуляторного клімату. Але пандемія виявила невід'ємну проблему у бізнес-моделі більшості аеропортів: високі постійні витрати та переважно змінні потоки доходів. Зменшення трафіку призвело до значних економічних втрат у розмірі 32 мільярдів доларів США, або 45%, у 2020 році. За оцінками Міжнародної ради аеропортів, минулого року показники аеропортів дещо покращилися, отримавши на 26 відсотків більше доходів, ніж у 2020 році. Проте доходи минулого року залишилися більш ніж на 50 відсотків менші, ніж у 2019 році [61].

ANSP, які керують безпечним потоком повітряного руху, здебільшого є державними організаціями, хоча в деяких країнах, зокрема Великобританії та Канаді, є гравці з приватного сектора. Ці оператори повітряного руху мають значні витрати на інфраструктуру та використовують висококваліфіковану робочу силу, що, як правило, означає високі та постійні накладні витрати. До пандемії підсектору вдалося досягти граничної рентабельності – у середньому близько 0,3 відсотка економічного прибутку з 2012 по 2019 рік. Оскільки доходи цього підсектору здебільшого змінні та пов'язані з переміщенням літаків, у 2020 році він зазнав значних збитків [41].

У 2020 році підгалузі експедиторських перевезень і авіаперевезень вдалося отримати здорові економічні прибутки: для експедиторів – 4% і вантажні авіаперевізники – 9%. Фактично, єдині п'ять авіакомпаній, які отримали прибуток у 2020 році – AirBridgeCargo, Atlas Air, Cargojet, Cargolux і Kalitta – були вантажними. До пандемії показники транспортно-експедиторського підсектору були високими та відносно стабільними, із річним економічним прибутком у середньому 2 мільярди доларів США з 2012 по 2019 роки, або маржою 2,2%. Незважаючи на певну консолідацію та злиття й поглинання протягом багатьох років, це все ще значною мірою фрагментований ринок, на якому п'ять найбільших компаній за виручкою мали 27% частки в 2019 році. Багато компаній мають модель з обмеженим використанням активів, що покращує їхній прибуток на інвестований капітал (ROIC) завдяки низькому рівню інвестованого капіталу. Великі гравці, такі як Expeditors і

Kuehne+Nagel, мають незмінно вражаючі прибутки. Під час пандемії високий попит на повітряні вантажні перевезення спочатку обумовлювався засобами індивідуального захисту (ЗІЗ) і ліками, а згодом – проблемами в ланцюжку постачання морських перевезень і значним зростанням продажів через електронну комерцію. Постачання повітряних вантажних перевезень впало, оскільки кількість пасажирських літаків, які приземлилися, зросла, що призвело до обмеження вантажопідйомності та підвищення ставок (і прибутків для експедиторів). У 2020 році прибутковість вантажних повітряних перевезень у всьому світі зросла на 40% у річному обчисленні, а 2021 року – ще на 15%. Коефіцієнти завантаження також значно зросли, на десять процентних пунктів у 2021 році порівняно з 2019 роком. McKinsey прогнозували зниження обсягів перевезення вантажів протягом наступних двох-трьох років, але вони залишаються вище рівня 2019 року через триваючий розрив між попитом і пропозицією [41].

Виробники літаків були третім найслабшим підсектором у 2020 році, зазнавши збитків у 12 мільярдів доларів. Причина проста: авіакомпанії, що перебувають у фінансовій кризі, розміщували менше замовлень на нові літаки та відклали поставки. Замовлення на комерційні літаки впали приблизно на 55% у 2020 році порівняно з рівнем попереднього року, тоді як кількість відкладених поставок літаків зросла в п'ять разів. 2021 року кількість замовлень зросла, але все ще була на 10 відсотків нижче рівня 2019 року. Орендодавці до пандемії мали середню ефективність, не отримували великих прибутків і не несли значних збитків. Підсектор зазнав значного тиску під час пандемії. Багато авіакомпаній просили – і отримували – відстрочення лізингових платежів. Ставки на оренду нових літаків були значно нижчими через надлишок літаків, наприклад, ставки оренди широкофюзеляжних літаків (таких як Boeing 787-9) у 2020 році впали приблизно на 35% порівняно з рівнем попереднього року, відновившись лише на 10 відсотків минулого року. Найгірше те, що багато авіакомпаній-лізингоотримувачів, особливо в Азії, переживали глибоку фінансову скруту і також прагнули переглянути умови контракту, віддаючи перевагу контрактам із погодинним обслуговуванням. Деякі

авіакомпанії порушили процедури банкрутства, щоб реструктуризувати свої договори оренди [41].

Таким чином, пандемія спричинила фінансову руйнацію в ланцюжку вартості авіації, особливо для авіакомпаній. Усі підгалузі повідомили про значні збитки у 2020 році, за винятком експедиторів і вантажних авіакомпаній.

## **2.2. Динаміка авіаційних подій та інцидентів у світовій авіації**

Детальну статистику щодо авіаційних подій та інцидентів веде Бюро архівів авіаційних подій (ВЗА) [42], неурядова організація, що базується в Женеві, і з 1990 року вже понад 30 років збирає статистику авіаційних подій літаків, здатних перевозити більше шести пасажирів, за винятком вертольотів, повітряних куль і бойових літаків. Загалом система містить інформацію про 30319 авіаційні події, в ході яких зафіксовано 162747 смертей.

За даними ВЗА у таблиці 2.1 представимо рейтинг найгірших авіаційних подій за кількістю смертельних наслідків.

Таблиця 2.1

Рейтинг найгірших авіаційних подій за кількістю смертельних наслідків у світі  
за останні 30 років (понад 250 смертей)

№ п/п	Дата	Оператор	А/С Тип	Локація	Кількість смертей
1	2	3	4	5	6
1	Серпень 12, 1985	 JAPAN AIRLINES	Boeing 747-200	Гора Осутака, Канто	520
2	Березень 3, 1974	 TURKISH AIRLINES	Douglas DC-10	Ерменонвіль, Уаза	346
3	Березень 27, 1977	 PAN AM	Boeing 747-100	Тенеріфе-Норте-Лос-Родос, Канарські острови	335
4	Червень 23, 1985	 AIR INDIA	Boeing 747-200	Атлантичний океан, весь світ	329
5	Листопад 12, 1996	 السعودية SAUDIYA	Boeing 747-100	Чаркхі Дадрі, Хар'яна	312
6	Серпень 19, 1980	 السعودية SAUDIYA	Lockheed L-1011 TriStar	Ер-Ріяд-Король Халед, Manziqat ar Riyād (منطقة الرياض)	301
7	Січень 8, 1996	African Air	Antonov AN-32	Кіншаса-Ндоло, провінція Кіншаса	298
8	Липень 17, 2014	 malaysia AIRLINES	Boeing 777-200	Грабове, Донецька область	298
9	Липень 3, 1988	 IranAir The Airline of the Islamic Republic of Iran	Airbus A300	Острів Кешм, Гормозган	290
10	Лютий 19, 2003	Islamic Revolutionary Guard Corps	Plyushin II-76	Керман, Керманшах	275
11	Травень 25, 1979	 American Airlines	Douglas DC-10	Чикаго-О'Хара, Іллінойс	273
12	Грудень 21, 1988	 PAN AM	Boeing 747-100	Локербі, Дамфріс і	270

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4	5	6
				Геловей	
13	Вересень 1, 1983		Boeing 747-200	Сахалінськ, Сахалінськ а область	269
14	Листопад 12, 2001		Airbus A300- 600	Белль- Харбор, Нью-Йорк	265
15	Квітень 26, 1994		Airbus A300- 600	Нагоя- Комакі, Чубу	264
16	Липень 11, 1991		Douglas DC-8	Король Джидди Абдулазіз, Мекка ль- Мукаррама (المكرمة مكة)	261
17	Листопад 28, 1979		Douglas DC-10	Острів Росса, вся Антарктид а	257
18	Квітень 11, 2018		Ilyushin И-76	Авіабаза Буфарік, Бліда	257
19	Грудень 12, 1985		Douglas DC-8	Гусак, Ньюфаунд ленд і Лабрадор	256

Джерело: складено автором на основі [42].

Тож найгіршою із точки зору наслідків була аварія Boeing 747-200 компанії Japan airlines, яка відбулася 12 серпня 1985 року і забрала 520 життів.

При цьому 15 із 19 найгірших авіаційних подій із найбільшою кількістю смертей відбулося до 2000 року (рис. 2.7).

Так, протягом 1971-1980 років відбулося 5 авіаційних випадків із загальною кількістю смертей понад 250 осіб, протягом наступного десятиліття – 6 таких подій, у період 1991-2000 роках їх кількість знизилася до 4. Протягом останніх двох десятиліть відбулося по 5 авіаційних із понад 250 загиблими.

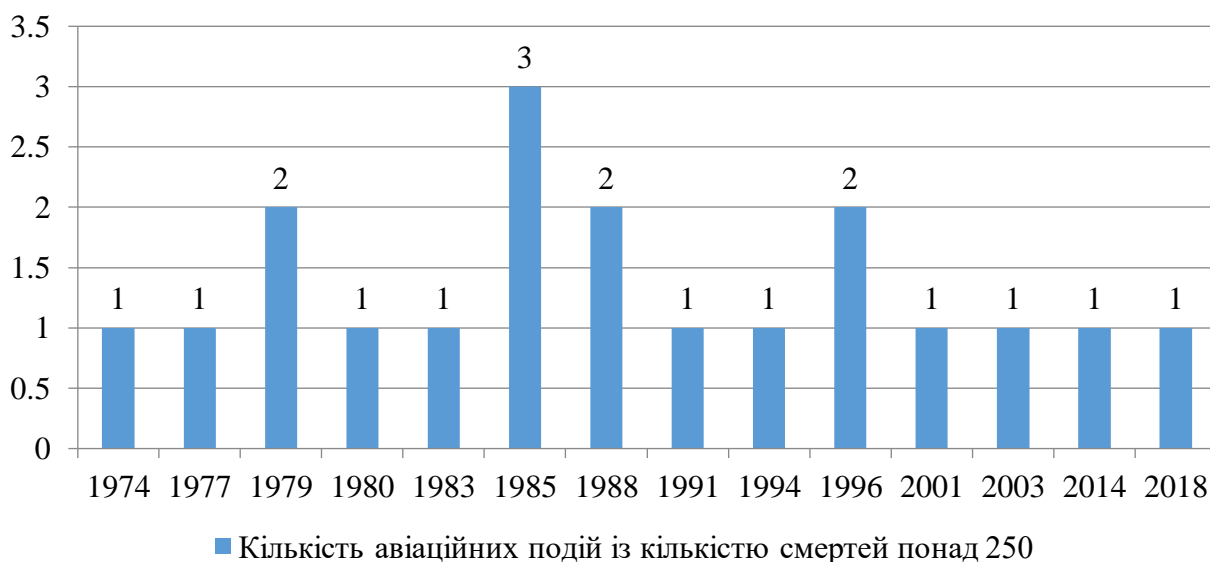


Рис. 2.7. Розподіл найгірших авіаційних подій за кількістю смертей понад 250 осіб за роками

Джерело: складено автором на основі [80; 42].

Аналізуючи рейтинг смертності за роками (рис. 2.8), необхідно відзначити, що найбільша кількість авіаційних подій із смертельними випадками спостерігалася у 1945 (4700), 1944 (4655), 1943 (4078), 1940 (3472) та 1972 (3355) роках

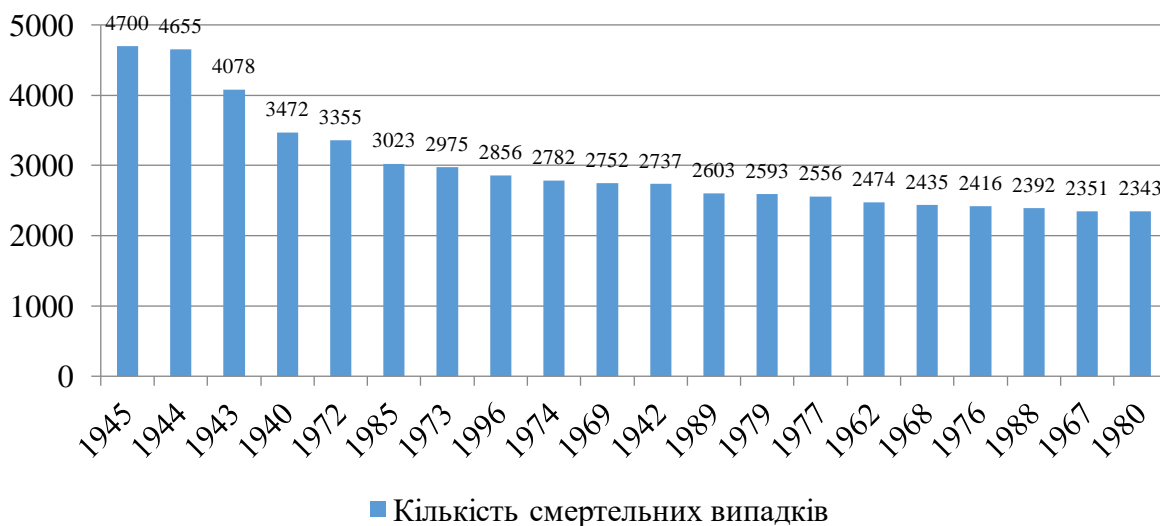


Рис. 2.8. Рейтинг найгірших років за кількістю смертельних випадків

Джерело: складено автором на основі [33; 80; 42].

Отже, серед найгірших років за кількістю смертельних авіаційних подій відсутні роки 21-го століття. Натомість серед років, у які спостерігалася найменша

кількість смертельних авіаційних подій присутні роки початку авіації та сучасного періоду (рис. 2.9).

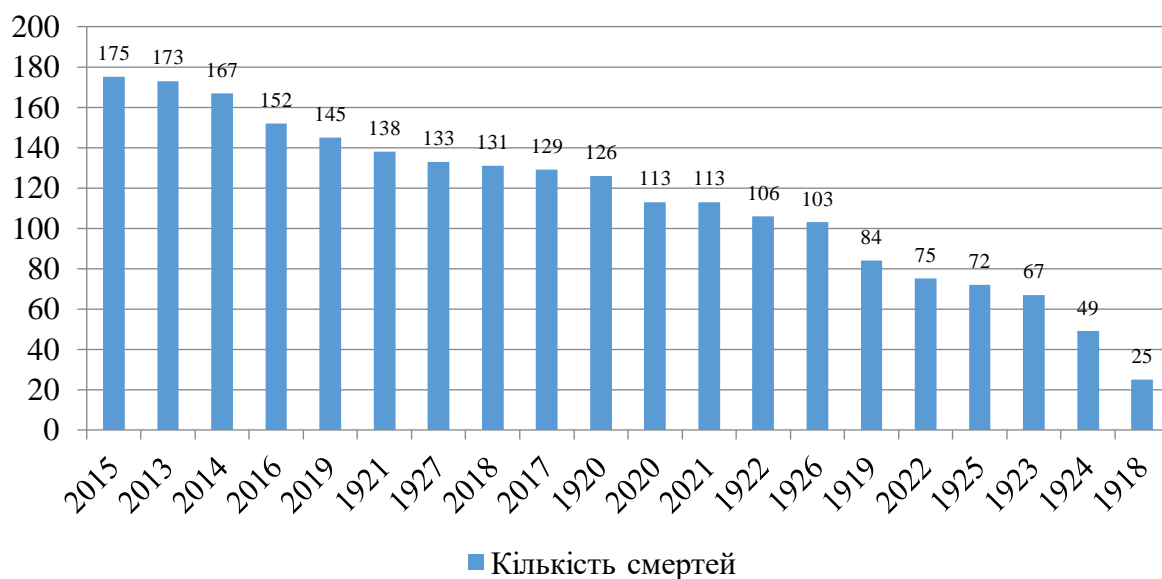


Рис. 2.9. Рейтинг років за найменшою кількістю смертельних авіаційних подій  
Джерело: складено автором на основі [33; 42].

Загалом в результаті дослідження авіаційних подій протягом 105 років визначено, що найменша кількість смертельних випадків у 21-му столітті внаслідок авіаційних подій зафіксовано у 2022 році (75), у 2020 та 2021 році (по 113), у 2017 році (129), у 2018 році (131), у 2019 році (145), та у 2013-2016 роках у кількості по 152-175 смертельних випадків.

Тож можемо підсумувати, що протягом 10 років простежується значне зниження кількості смертельних випадків авіаційних подій, що, безумовно, є позитивним ефектом посилення безпечності авіапольотів у світі. Рівень безпечності польотів різних операторів можемо проаналізувати за кількістю смертельних випадків авіаційних подій, яка представлена на табл. 2.2.

## ТОП-20 авіаоператорів за кількістю смертельних випадків авіаційних подій

Ранг	Назва	Логотип	Загальна кількість смертельних випадків
1	Аерофлот - російські міжнародні авіалінії		11308
2	Королівські ВПС - RAF		9035
3	ВПС США - ВПС США (з 1947)		8207
4	Повітряні сили армії США - USAAF (1941-1947)		6907
5	ВМС США - USN		4087
6	Air France		1752
7	Pan American World Airways - PAA		1652
8	ВПС Німеччини - Deutsche Luftwaffe		1486
9	Американські авіалінії		1453
10	Радянські ВПС - Військово-повітряні сили СРСР		1452
11	ВПС Франції - Armée de l'Air		1246
12	United Airlines		1217
13	Королівські ВПС Австралії - RAAF		1030
14	Авіанка		992
15	Trans World Airlines - TWA		960
16	Турецькі авіалінії - THY Türk Hava Yollari		900
17	Індійські авіалінії		882
18	Китайські авіалінії		857
19	Пакистанські міжнародні авіалінії - PIA		852
20	KLM Royal Dutch Airlines - Koninklijke Luchtvaart Maatschappij		832

Джерело: складено автором на основі [50; 42].

Найбільш небезпечною із точки зору безпечності польотів є компанія «Аерофлот» російських міжнародних авіаліній, кількість смертельних авіаційних подій якої досягла рівня в 11308 випадків та перевищила рівень військових



повітряних сил. Загальна кількість смертельних випадків російського аерофлоту майже усемеро перевищує аналогічний показник компаній Air France та Pan American World Airways.

Далі проаналізуємо сучасну динаміку авіаційних подій за періоду 2000-2022 роки за даними Бюро архівів авіаційних подій (ВЗА) [31; 32; 30].

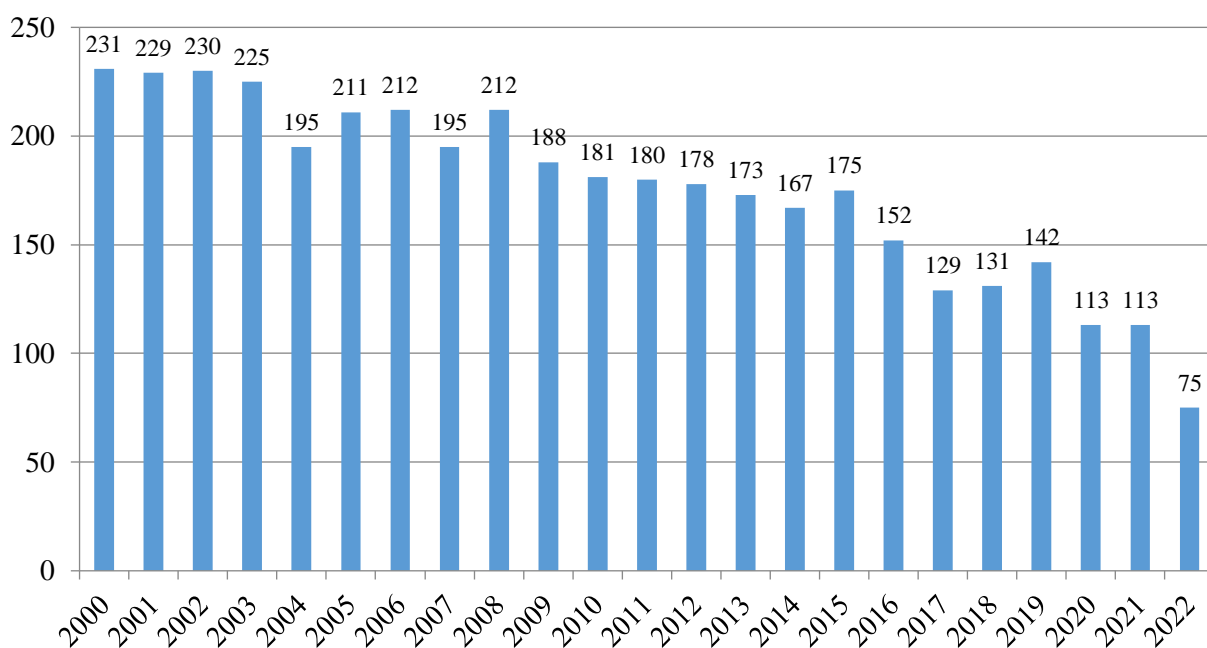


Рис. 2.10. Динаміка кількості смертельних авіаційних подій за 2000-2022 роки  
Джерело: складено автором на основі [31; 32; 30].

Як бачимо, протягом 2000-2022 років спостерігаємо тенденцію до стійкого зниження кількості смертельних випадків авіаційних подій. Загалом у 2000 році зафіксовано 231 смертельних випадків авіаційних подій, натомість у 2021 цей показник скоротився більше ніж вдвічі до рівня 113 таких випадків.

На рис. 2.11 представимо кількість смертей внаслідок авіаційних подій за аналогічний період за даними Бюро архівів авіаційних подій (ВЗА) [44; 45; 46].

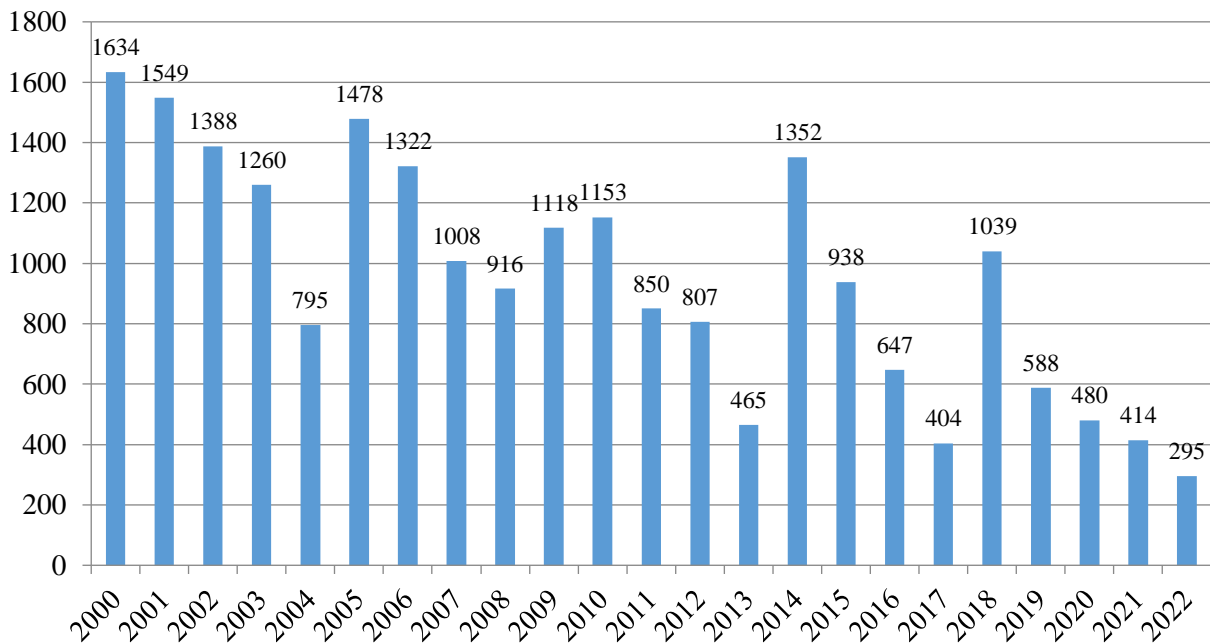


Рис. 2.11. Динаміка кількості смертей внаслідок авіаційних подій за 2000-2022 роки

Джерело: складено автором на основі [44; 45; 46].

Тенденція щодо зниження кількості смертей внаслідок авіаційних подій за 2000-2022 роки теж має спадаючий характер, проте у 2014 та 2018 роки із значним підвищенням кількості смертей. У 2014 році відбулося 3 масштабні аварії із значною кількістю жертв:

- 17 липня 2014 року Малайзійський Boeing 777-200 у Донецькій області – 298 смертей;
- 8 березня 2014 року Малайзійський Boeing 777-200 у Індійському океані – 239 смертей;
- 28 грудня 2014 року Індонезійський Airbus A320 у Яванському морі – 162 смерті [80].

У 2018 році таких аварій було 2:

- 11 квітня 2018 року борт Алжирських повітряних сил на авіабазі Буфарік – 257 смертей;
- 29 жовтня 2018 року Boeing 737 MAX 8 Lion Air у Джакарті – 189 смертей.

Необхідно враховувати, що Бюро архівів авіаційних подій (ВЗА) враховує лише аварії, під час яких повітряне судно зазнало таких пошкоджень, що його було вилучено з експлуатації, що у достатній мірі знижує статистику інцидентів і смертельних випадків порівняно з деякими іншими даними.

ІСАО щороку видає звіти про безпеку, які містять оновлені показники безпеки, включаючи аварії та пов'язані з ними фактори ризику [73]. Підвищення безпеки глобальної системи повітряного транспорту є керівною та найважливішою стратегічною метою ІСАО. Організація постійно працює над вирішенням проблем глобальної авіаційної безпеки за допомогою скоординованої діяльності та цілей, викладених у Глобальному плані авіаційної безпеки (GASP) [56]. Ініціативи GASP контролюються за допомогою оцінки ІСАО глобальних і регіональних показників авіаційної безпеки на основі встановлених принципів управління ризиками – основного компонента сучасних державних програм безпеки (SSP) і систем управління безпекою (SMS). У всій своїй скоординованій діяльності з безпеки ІСАО прагне досягти балансу між оціненим ризиком і вимогами практичних, досяжних і ефективних стратегій зменшення ризику [73].

Тож у 2022 році Міжнародна Авіатранспортна Асоціація (ІАТА) оприлюднила дані про ефективність безпеки для промисловості комерційних авіаліній за 2021 рік, які демонструють значне покращення в кількох сферах порівняно як з 2020 роком, так і з п'ятьма роками 2017-2021 (табл. 2.3).

## Динаміка авіаційних подій та інцидентів – ключові показники безпеки

Показник	2021 рік	2020 рік	Середнє значення за 5 років (2017-2021)
Усі інциденти та аварійні події (на один мільйон рейсів)	1,01 (1 аварія кожні 0,99 мільйона рейсів)	1,58 (1 аварія кожні 0,63 мільйона рейсів)	1,23 (1 аварія кожні 0,81 мільйона рейсів)
Увесь рівень аварій для авіакомпаній-членів ІАТА	0,44 (1 аварія кожні 2,27 мільйона рейсів)	0,77 (1 аварія кожні 1,30 мільйона рейсів)	0,72 (1 аварія кожні 1,39 мільйона рейсів)
Тотальні аварії	26	35	44.2
Смертельні аварії (і)	7 (1 реактивний і 6 турбогвинтових)	5	7.4
Смертельні випадки	121	132	207
Смертельний ризик	0,23	0,13	0,14
Ризик загибелі авіакомпаній-членів ІАТА	0,00	0,06	0,04
Втрати корпусу реактивного літака (на один мільйон польотів)	0,13 (1 серйозна аварія кожні 7,7 мільйонів рейсів)	0,16 (1 велика аварія кожні 6,3 мільйона рейсів)	0,15 (1 серйозна аварія кожні 6,7 мільйонів рейсів)
Втрати турбогвинтового корпусу (на мільйон польотів)	1,77 (1 втрата корпусу кожні 0,56 мільйона польотів)	1,59 (1 втрата корпусу кожні 0,63 мільйона польотів)	1,22 (1 втрата корпусу кожні 0,82 мільйона польотів)
Загальна кількість польотів (млн.)	25,7	22,2	36,6

Джерело: [71; 72; 26].

Безпека авіапольотів сьогодні є найвищим пріоритетом. Серйозне скорочення кількості рейсів минулого року порівняно із середнім показником за п'ять років посилило вплив кожної аварії при розрахунку показників. Проте перед викликом численних операційних проблем у 2021 році галузь покращилася за кількома ключовими показниками безпеки.

Загальне збільшення ризику летальних наслідків у 2021 році до 0,23 пов'язане зі збільшенням кількості смертельних аварій літаків з турбогвинтовими двигунами. Минулого року сталася одна смертельна аварія за участю реактивних літаків, і ризик загибелі реактивних літаків у 2021 році становив 0,04 на мільйон польотів, що є кращим показником у порівнянні з п'ятирічним середнім показником у 0,06.

Загальний ризик смертельних наслідків 0,23 означає, що в середньому людині потрібно було б літати щодня протягом 10 078 років, щоб потрапити в аварію з принаймні одним летальним результатом.

В даний час 403 авіакомпанії входять до реєстру IOSA, у тому числі 115 не є членами IATA. IATA Operational Safety Audit (IOSA) – це глобальний галузевий стандарт для перевірок операційної безпеки авіакомпаній і вимога для членства в IATA. Він використовується багатьма органами влади у своїх регулятивних програмах безпеки. Коефіцієнт усіх аварій для авіакомпаній, які входять до реєстру IOSA, у 2021 році був більш ніж у шість разів кращим, ніж для авіакомпаній, які не входять до IOSA (0,45 проти 2,86). Середній показник авіакомпаній IOSA за 2017-2021 роки порівняно з авіакомпаніями, які не належать до IOSA, був майже втричі кращим (0,81 проти 2,37). Усі авіакомпанії-члени IATA зобов'язані підтримувати свою реєстрацію IOSA. Тож, внесок IOSA у підвищення безпеки був продемонстрований чудовими результатами авіакомпаній у реєстрі – незалежно від регіону діяльності.

Середній глобальний рівень втрат корпусу реактивних літаків дещо знизився у 2021 році порівняно із середнім показником за п'ять років періоду 2017-2021 рр. (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Рівень втрат корпусу реактивних літаків за регіонами оператора (на 1 мільйон вильотів).

Регіон	2021 рік	2020 рік	2017-2021 р.р.
1	2	3	4
Африка	0,00	0,00	0,28
Азіатсько-Тихоокеанський регіон	0,33	0,62	0,29
Співдружність Незалежних Держав (СНД)	0,00	0,00	0,92
Європа	0,27	0,31	0,14
Латинська Америка і Карибський басейн	0,00	0,00	0,23
Близький Схід і Північна Африка	0,00	0,00	0,00
Північна Америка	0,14	0,00	0,06
Північна Азія	0,00	0,00	0,03
Глобальний	0,13	0,16	0,15

Джерело: [26].

Тож у п'яти регіонах спостерігалось покращення або відсутність погіршення порівняно із середнім показником за п'ять років.

П'ять регіонів продемонстрували покращення або відсутність погіршення показника втрат турбогвинтового корпусу у 2021 році порівняно із середнім показником за п'ять років. Єдиними регіонами, де спостерігалось збільшення порівняно із середнім показником за п'ять років, були СНД та Африка (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Коефіцієнти втрат турбогвинтового корпусу за регіонами оператора (на 1 мільйон вильотів)

Регіон	2021 рік	2020 рік	2017-2021 роки
Африка	5,59	9,77	5,08
Азіатсько-Тихоокеанський регіон	0,00	0,00	0,34
Співдружність Незалежних Держав (СНД)	42,53	0,00	16,81
Європа	0,00	0,00	0,00
Латинська Америка і Карибський басейн	0,00	2,35	0,73
Близький Схід і Північна Африка	0,00	0,00	1,44
Північна Америка	0,00	1,74	0,55
Північна Азія	0,00	0,00	0,00
Глобальний	1,77	1,59	1,22

Джерело: [26].

Хоча турбогвинтові літаки становили лише 10,99% від загальної кількості секторів, аварії за участю турбогвинтових літаків становили 50% усіх аварій, 86% смертельних випадків і 49% загиблих у 2021 році. Турбогвинтові операції будуть основною сферою для визначення шляхів і засобів зменшення кількості інцидентів, пов'язаних з певними типами літаків.

Авіакомпанії, що базуються в регіоні СНД, у 2021 році другий рік поспіль не зазнали жодної летальної авіакатастрофи. Проте було чотири аварії з турбогвинтовими літаками. Три з них призвели до 41 летального випадку, що становить більше третини летальних випадків у 2021 році. Жодна із залучених авіакомпаній не була в реєстрі IOSA.

Авіакомпанії, що базуються в Африці на південь від Сахари, зазнали чотирьох аварій у 2021 році, усі з турбогвинтовими літаками, три з яких призвели до 18 летальних випадків. Жоден з операторів не був у реєстрі IOSA. У 2021 чи 2020 роках не було аварій із втратою корпусу літака. Пріоритетом для Африки є імплементація

стандартів безпеки та рекомендованої практики (SARPS) Міжнародної організації цивільної авіації (ICAO). Наприкінці 2021 року близько 28 африканських країн запровадили SARPS на 60% або більше. Крім того, цілеспрямований багатосторонній підхід до конкретних держав буде важливим для вирішення повторних випадків.

Тож загалом можемо підсумувати, що останні роки були значно безпечнішими для авіації. Основні моменти такого покращення включають: зменшення загальної кількості аварій, загальної аварійності та загиблих; члени IATA та авіакомпанії з реєстру IOSA, до якого входять усі члени IATA, минулого року не зазнали жодного летального випадку; не відбулося жодних авіаційних подій та інцидентів на злітно-посадковій смузі/рульовій доріжці, вперше принаймні за 15 років.

### **2.3. Проблемні питання в міжнародному нормативному регулюванні**

Основним викликом, який стоїть перед міжнародною цивільною авіацією у 21 столітті, є зростання попиту на товари та послуги. Протягом всієї історії авіації, починаючи з 1970-х років, обсяги польотів подвоювалися кожні п'ятнадцять років, і прогнози ICAO вже підтвердили, що до 2030 року кількість польотів і пасажирів знову подвоїться. Лібералізація була однією з головних рушійних сил безперервного зростання попиту на повітряний транспорт, а заходи, що забезпечують розширення ринку та доступу до капіталу для повітряного транспорту, призвели до покращеного сполучення з відповідними перевагами сталого економічного розвитку на державному та регіональному рівнях і появі потужних перевізників та аеропортів, які є більш зручними для пасажирів. Крім того, відкриття авіа ринку призвело до більшого й ефективнішого використання повітряного простору, більш конкурентоспроможних тарифів і більшого вибору для подорожуючих [68].

Лібералізаційні заходи та подальше покращення зв'язку мають загальний позитивний вплив на туризм, зайнятість та економіку в цілому. Покращений зв'язок у вантажних повітряних перевезеннях підвищує рівень продуктивності, відкриває нові ринки, стимулює експорт і збільшує конкуренцію та вибір на внутрішньому ринку з боку іноземних виробників. Важливість лібералізації свідчить про те, що

багато держав прагнуть зближення нормативних актів щодо питань лібералізації та конкуренції на двосторонньому та регіональному рівнях [68].

Двосторонні угоди про повітряне сполучення залишаються основним засобом лібералізації міжнародних повітряних перевезень для більшості держав. Протягом останнього десятиліття було укладено понад тисячу двосторонніх угод про повітряне сполучення (включаючи поправки та/або меморандуми про взаєморозуміння). Переважна більшість цих угод і поправок містили ті чи інші лібералізовані домовленості, такі як розширені права руху (що охоплюють права третьої, четвертої та в деяких випадках п'ятої свободи руху), багаторазове призначення з обмеженнями маршрутів або без них, вільне визначення місткості, подвійний тариф несхвалення або вільний режим ціноутворення та розширені критерії володіння авіакомпанією та контролю [68].

Наразі ICAO продовжує надавати вказівки та допомогу державам в укладанні двосторонніх угод про повітряне сполучення, використовуючи такі засоби, як заходи ICAO щодо переговорів про повітряні сполучення (ICAN). Станом на кінець 2015 року загалом 137 держав (що становить 72% членів ICAO) скористалися цією можливістю принаймні один раз. Починаючи з 2008 року, коли було проведено перший захід ICAN, під час цих заходів було проведено понад 2800 двосторонніх зустрічей, у результаті яких було укладено понад 1850 двосторонніх угод і домовленостей [68].

Однією з помітних тенденцій є укладення двосторонніх угод про повітряне сполучення «відкрите небо», які передбачають повний доступ до ринку без обмежень щодо третьої компанії, права трафіку четвертої та п'ятої свобод, пунктів призначення, пропускну здатності, частоти, спільного використання кодів і тарифи. Перша така угода була укладена в 1992 році між Нідерландами і США. Відтоді було підписано все більше угод про відкрите небо (OSA). Укладено понад 300 OSA за участю понад 150 держав [68].

ICAO оприлюднює стандарти та рекомендовану практику (SARPS) для сприяння узгодженим правилам авіаційної безпеки, ефективності та захисту навколишнього середовища на глобальному рівні. Сьогодні ICAO керує понад 12 000



SARPS у 19 Додатках і п'яти Процедурах аеронавігаційного обслуговування (PANS) до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію (Чиказька конвенція), багато з яких постійно вдосконалюються разом з останніми розробками та інноваціями. ICAO також є основним форумом для співпраці в усіх сферах цивільної авіації між її 193 державами-членами. Підвищення безпеки глобальної системи повітряного транспорту є керівною та найважливішою стратегічною метою ICAO [72].

Організація постійно працює над вирішенням питань безпеки авіації в глобальному масштабі та її підвищенням за допомогою таких скоординованих заходів:

- політика та стандартизація;
- моніторинг ключових тенденцій та показників безпеки;
- аналіз безпеки;
- спеціальні програми для вирішення питань безпеки;
- підтримка впровадження.

Глобальний план авіаційної безпеки ICAO (GASP) представляє глобальну стратегію постійного вдосконалення авіаційної безпеки. Метою GASP є постійне зниження кількості смертельних випадків і ризику смертельних випадків шляхом скерування розробки узгодженої стратегії авіаційної безпеки [72].

ICAO продовжує розробляти та впроваджувати ініціативи з підвищення рівня безпеки, щоб підтримати держави у досягненні цілей і завдань, визначених у GASP, і усунути HRC (категорії високого ризику). Нижче наведено деякі з ініціатив, які ICAO запровадила або реалізувала для підвищення безпеки, а також для того, щоб допомогти державам відновитися після пандемії COVID-19 на узгодженій та ефективній основі [57]:

1) Глобальний формат звітності (GRF) про стан поверхні злітно-посадкової смуги. GRF для стану поверхні злітно-посадкової смуги, який застосовується із 4 листопада 2021 року, зменшує ризик відхилення злітно-посадкової смуги. ICAO у партнерстві з ключовими міжнародними організаціями надає підтримку державам-членам і промисловості в процесі планування та впровадження. GRF включає оцінку стану поверхні злітно-посадкової смуги підготовленим спостерігачем (як правило,

експлуатаційним персоналом аеропорту), який, використовуючи загальновизнану матрицю стану злітно-посадкової смуги, призначає код стану злітно-посадкової смуги кожній третині злітно-посадкової смуги. Цей код доповнюється описом поверхневого забруднення, включаючи його тип, глибину та ступінь покриття, знову ж таки на третину та з використанням загальновизнаного набору дескрипторів. Результати оцінювання потім включають у стандартний звіт про стан злітно-посадкової смуги (RCR), який потім пересилається до служби повітряного руху та аеронавігаційної інформації для передачі пілотам SNOWTAM автоматичною інформаційною службою терміналу (ATIS) і якщо необхідно, по радіо [57].

2) Впровадження бортової системи запобігання зіткненням – ACAS X. Зіткнення між літаками є одними з найбільш катастрофічних аварій, які тільки можна уявити. Ризик зіткнення зменшується різними заходами, такими як тренінг пілотів «бачити та уникати», а також переконатися, що літаки безпечно відокремлені один від одного за допомогою служби ешелонування, що надається диспетчером повітряного руху (ATC). Протягом багатьох років було запроваджено численні системи аеронавігаційного зв'язку, навігації та спостереження (CNS), щоб подолати обмеження «бачити та уникати», щоб допомогти органам УПР забезпечити ешелонування та запобігти помилкам. Найважливішою з них є бортова система запобігання зіткненням (ACAS), яка діє як останній засіб для забезпечення безпеки. Однак повітряний простір стає все складнішим і незабаром виникне необхідність пристосування нових класів користувачів повітряного простору, таких як безпілотні літаки. Щоб мати можливість задовольнити вимоги щодо більшої експлуатаційної гнучкості з потенційним скороченням ешелонування, був представлений новий тип ACAS – ACAS X [28].

3) Міжнародний авіаційний траст. Авіація – це критично важливий бізнес з точки зору безпеки. З безперервним зростанням повітряного руху та появою «нових учасників» із суттєво різними експлуатаційними характеристиками та потребами аеронавігаційна система стає складнішою. Щоб впоратися з цією складністю та підвищити безпеку та ефективність польотів, аеронавігаційна система має трансформуватися, як це відображено в Глобальному аеронавігаційному плані ІКАО,

і спиратися на використання новітніх технологій, зв'язку та обміну цифровою інформацією для підвищення інтеграції, автоматизації та економічної ефективності [58].

4) Оцінки реалізації державної програми безпеки ICAO (SSPIA). SSPIA – це діяльність, яка базується на результативності, під час якої ICAO оцінює рівень зрілості державної програми безпеки (SSP) шляхом проведення її систематичного та об'єктивного огляду, впровадження та підтримки з використанням протокольних питань (SSPrelated PQ). PQ відображені в Додатку 19 «Управління безпекою», Керівництво з управління безпекою (Doc 9859) та інші відповідні положення ICAO [75].

Міжнародне регулювання авіаційних подій та інцидентів загалом зосереджено на питаннях розслідування, задля чого в ICAO впроваджено спеціальний відділ розслідування нещасних випадків (AIG), який відповідає за:

- розробку та оновлення стандартів і рекомендованих практик (SARPS) для включення в Додаток 13 «Розслідування авіаційних подій та інцидентів»;
- моніторинг розвитку методів і практики розслідування нещасних випадків, а також питань запобігання нещасним випадкам;
- моніторинг розвитку системних концепцій і практик безпеки польотів, внесок у Глобальний план безпеки польотів ICAO та Універсальну програму ICAO з контролю за безпекою польотів (далі – USOAP);
- управління рекомендаціями щодо безпеки, адресованими ICAO;
- проведення та участь у семінарах з розслідування та запобігання авіаційним подіям [29].

Тож до функцій AIG входить:

- розслідування авіакатастроф та інцидентів;
- підготовка детективів по розслідуванню авіаційних подій;
- забезпечення безпеки на місцях авіакатастрофи;
- допомога потерпілим у авіакатастрофі та їхнім родинам;
- політика та процедури розслідування аварій та інцидентів;
- регіональна організація розслідування аварій та інцидентів [29].

Обов'язки AIG в частині регулювання авіаційних подій та інцидентів зосереджені на:

- збереженні актуальності Додатку 13 і пов'язаних документів, таких як Керівництво з розслідування авіаційних подій та інцидентів;
- моніторингу розвитку методів і практики розслідування нещасних випадків у державах;
- моніторингу розвитку концепцій безпеки системи;
- підтриманні актуальності положень, пов'язаних з наданням допомоги потерпілим у авіакатастрофах та їх сім'ям;
- внеску у проекти ICAO з безпеки, такі як запобігання контрольованого польоту на місцевість (CFIT), зменшення аварій під час заходу на посадку та посадки (ALAR) і програма безперервного моніторингу заходу на посадку (СМА);
- допомозі в організації та участі в семінарах, пов'язаних з розслідуванням нещасних випадків/інцидентів;
- обробці рекомендацій щодо безпеки, адресованих ICAO;
- публікуванні рекомендацій щодо безпеки, що мають глобальне значення;
- розробці положень щодо бортових самописців для розслідувань;
- веденні електронної бібліотеки підсумкових звітів [27].

Тож за проаналізованою статистикою, яка свідчить про зростання безпечності сучасної авіації, можемо стверджувати, що всі перелічені заходи на міжнародному рівні сприяють головній цілі – убезпеченні повітряного простору. У той же час перспективи розвитку безпілотних літальних апаратів (БПЛА) створює нове поле для майбутнього оновлення міжнародних норм.

Незважаючи на корисність БПЛА, вони викликають низку проблем в частині безпеки та конфіденційності. Що стосується безпеки, БПЛА літають без людини-оператора в літаку, а зв'язок між літаком і пультом дистанційного керування може бути переривчастим або небезпечним. Результатом може бути аварійна посадка, перешкода комерційному літаку та інші аварії [63]. Основна критика щодо польотів комерційних дронів над публічним простором полягає в тому, що невеликі помилки можуть призвести до аварій, які загрожують здоров'ю, добробуту та власності

населення [69, с. 86]. Мікро або малі БПЛА також, як правило, мають нижчі стандарти якості апаратного та програмного забезпечення, що може збільшити ймовірність аварій. Крім того, БПЛА, як правило, експлуатуються протягом тривалого періоду часу, що може призвести до перерв у роботі операторів [48]. За мапою Dedron інциденти із дронами відбуваються по всьому світу [79].

На додаток до безпеки, БПЛА викликають серйозні проблеми з конфіденційністю, особливо з приєднанням камери, яке стає все більш поширеним [78].

Розуміння безпеки в нормативній базі автоматизованих транспортних засобів зосереджується на чотирьох основних питаннях:

- 1) правила для водія, який повинен бути присутнім у транспортному засобі, або правила для оператора, який керує транспортним засобом дистанційно;
- 2) вимоги до планів управління безпекою або їх еквівалент;
- 3) необхідні вимоги до даних та звітності;
- 4) правила відповідальності у разі аварій та зіткнень [64].

Що стосується БПЛА, ІКАО особливо стурбована безпекою, пов'язаною з інтеграцією БПЛА в існуючий повітряний простір. Отже, кілька пропозицій та семінарів проводяться для обговорення роботи БПЛА та стандартів, пов'язаних з безпекою [59].

Іншою відомою організацією з міжнародної гармонізації для БПЛА є Об'єднані органи з розробки правил щодо безпілотних систем (JARUS), до складу яких входить група експертів з БПЛА з національних і регіональних авіаційних органів. Головний внесок, який зробив JARUS, є запровадження оцінки ризиків конкретних операцій (SORA), яка є методом оцінки зменшення ризику, який зараз широко використовується в Європі [76; 60]. SORA відіграла важливу роль у розумінні та розвитку безпечного створення оцінки проведення операцій з БПЛА. Вона визначає оперативні цілі безпеки, де вказує та перераховує потенційні ризики, пов'язані з технічними проблемами, погіршенням зовнішніх систем, людськими помилками та іншими несприятливими умовами експлуатації, які користувачі БПЛА повинні перевірити перед польотом на своїх дронах [60].

Незважаючи на те, що ICAO та JARUS заклали основу для зусиль щодо гармонізації, їхні результати можна покращити за допомогою багаторазової порівняльної перспективи. Наприклад, SORA від JARUS в основному прийнята лише в Європі. У той же час нормативні рекомендації щодо БПЛА мають бути застосовані до ширшого кола країн, в яких зараз використовують БПЛА.

## РОЗДІЛ 3. АВІАЦІЙНІ ПОДІЇ ТА ІНЦИДЕНТИ У ВІТЧИЗНЯНОМУ ПОВІТРЯНОМУ ПРОСТОРИ

### 3.1. Сучасний стан повітряного простору України

Повітряний простір України та повітряний простір над відкритим морем (Додаток Б), де відповідальність за обслуговування повітряного руху міжнародними договорами покладена на Україну.

Структурні елементи простору України представлено на рис. 3.1.

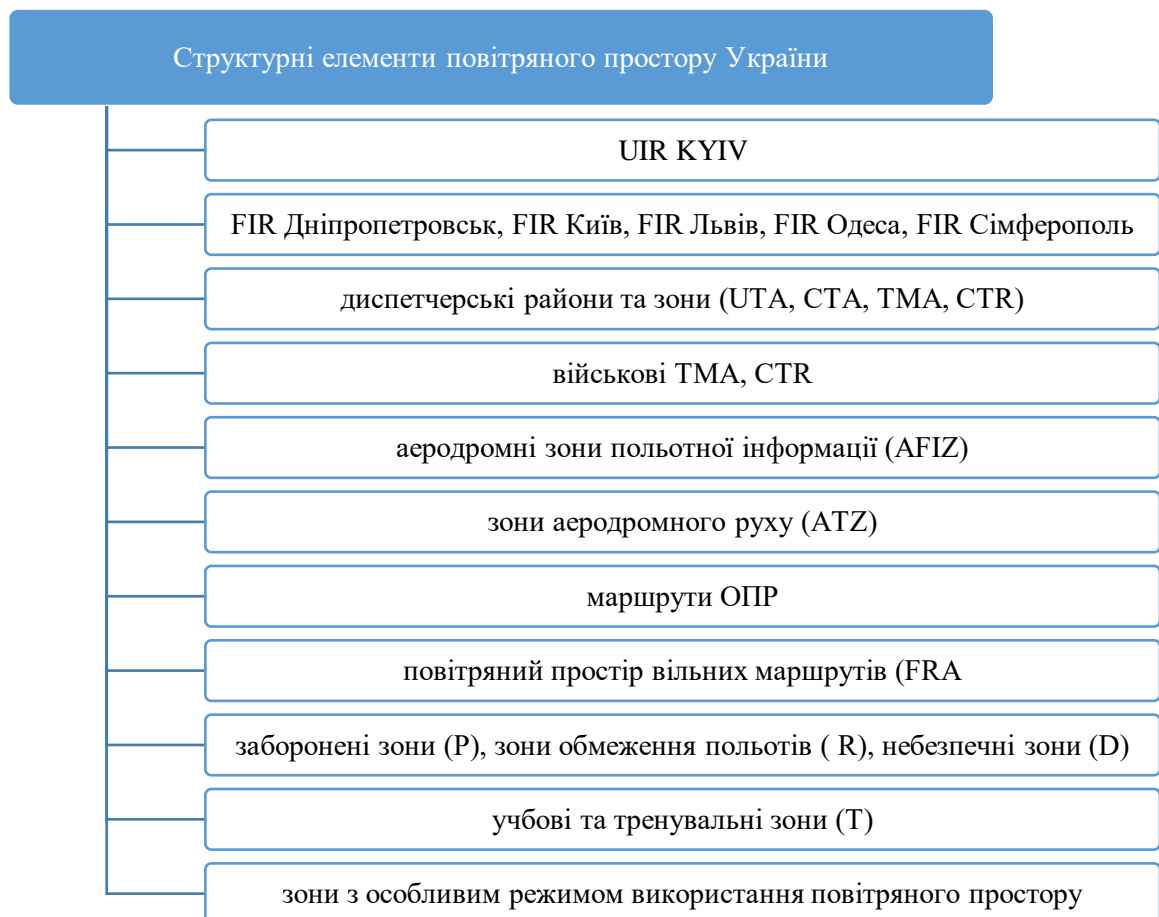


Рис. 3.1. Структурні елементи повітряного простору України

Джерело: складено автором на основі [12].

Повітряний простір України та повітряний простір над відкритим морем, де відповідальність за обслуговування повітряного руху (ОПР) міжнародними договорами покладена на Україну, поділяється на контрольований повітряний простір ОПР та повітряний простір поза межами контрольованого повітряного простору ОПР. Контрольований повітряний простір ОПР України класифікується як класи С та D за стандартами ІСАО, у межах якого забезпечуються усі види ОПР. Повітряний простір поза межами контрольованого повітряного простору ОПР України поділяється на повітряний простір ОПР, в якому надається за запитом польотно-інформаційне та аварійне обслуговування (повітряний простір ОПР класу G), та некласифікований повітряний простір, де ОПР не надається. Класифікацію повітряного простору затверджено наказом Міністерства інфраструктури України від 10.12.2013 № 1009 [16].

Управління використанням (менеджмент) повітряного простору – функція планування, основною метою якої є забезпечення максимального використання наявного повітряного простору на основі динамічного розподілу за часом та, в окремих випадках, резервування повітряного простору для різних категорій користувачів з метою задоволення короткострокових потреб. Менеджмент повітряного простору України та у повітряному просторі над відкритим морем, де відповідальність за ОПР міжнародними договорами покладена на Україну, здійснюється за принципами гнучкого використання повітряного простору на трьох рівнях: стратегічному, передтактичному, тактичному. Управління використанням (менеджмент) повітряного простору стратегічного рівня здійснюється Державною авіаційною службою України (Державіаслужба) за погодженням з Міністерством оборони України та Міністерством інфраструктури України. Управління використанням повітряного простору передтактичного та тактичного рівнів здійснюється Украерорухом та Центрами ОрПР в межах їх компетенції [21].

Обслуговування повітряного руху надається органами ОПР, які, в свою чергу, входять до складу об'єктів аеронавігаційного обслуговування. Визначені види обслуговування повітряного руху надаються у визначених об'ємах повітряного простору України та у повітряному просторі над відкритим морем, де



відповідальність за обслуговування повітряного руху міжнародними договорами покладена на Україну [11].

З питань організації потоків повітряного руху Україна інтегрована в загальноєвропейську аеронавігаційну мережу, функціонування якої керується ЄВРОКОНТРОЛЕМ (EUROCONTROL), як менеджером мережі, що безпосередньо здійснює функції організації потоків повітряного руху (ATFM) через центр менеджменту операцій мережі (NMOC) на тактичному етапі та координує діяльність ATFM на стратегічному і передтактичному етапах в межах Європейського регіону [13].

Правила організації потоків повітряного руху є Авіаційними правилами України, затвердженими наказом Державіаслужби від 20.07.2016 № 567 [15].

Відповідно до Звіту про стан організації повітряного руху України підсумовано, що дотримання заходів АFTM експлуатантами аеродромів та органами ОПР, в цілому, здійснюється. Середні показники дотримання заходів АFTM за 2021 рік становлять:

- дотримання слотів АFTM під час вильотів з аеродромів України на 2021 рік складає 91,64% (граничний показник за останні 12 місяців не повинен бути нижче 80% по кожному аеродрому, для вильотів з аеродромів України, що можуть підлягати регулюванню);

- кількість польотів, звільнених від заходів АFTM за 2021 рік від загальної кількості регульованих польотів складає 0,31 % (2020 – 0,46 %) (граничний показник не повинен бути більше 0,6 % від загальної річної кількості вильотів з аеродромів України, що можуть підлягати регулюванню) [15].

Авіатрафік в українському повітряному просторі у 2021 році відновлювався. У листопаді 2021 року у повітряному просторі України було виконано 19 942 рейси (рис. 3.2), які Украерорух забезпечив аеронавігаційним обслуговуванням, що становить 87,2 % від обсягів аналогічного періоду 2019 року. Українські авіакомпанії у листопаді 2021 року виконали 5 926 польотів (на 22,8 % менше порівняно з листопадом докризового 2019 року), іноземні - 14 016 польотів (менше на 7,7 %). Внутрішні польоти становили 2 611 рейсів (+15,4 % порівняно з відповідним

періодом 2019 року), міжнародні – 9 940 рейсів (-17,3 %), транзитні – 7 391 рейс (-13,9 %). В Україні позитивна динаміка у 2021 році щодо збільшення трафіку завдячувала поступовому відновленню транзитного потенціалу [20].

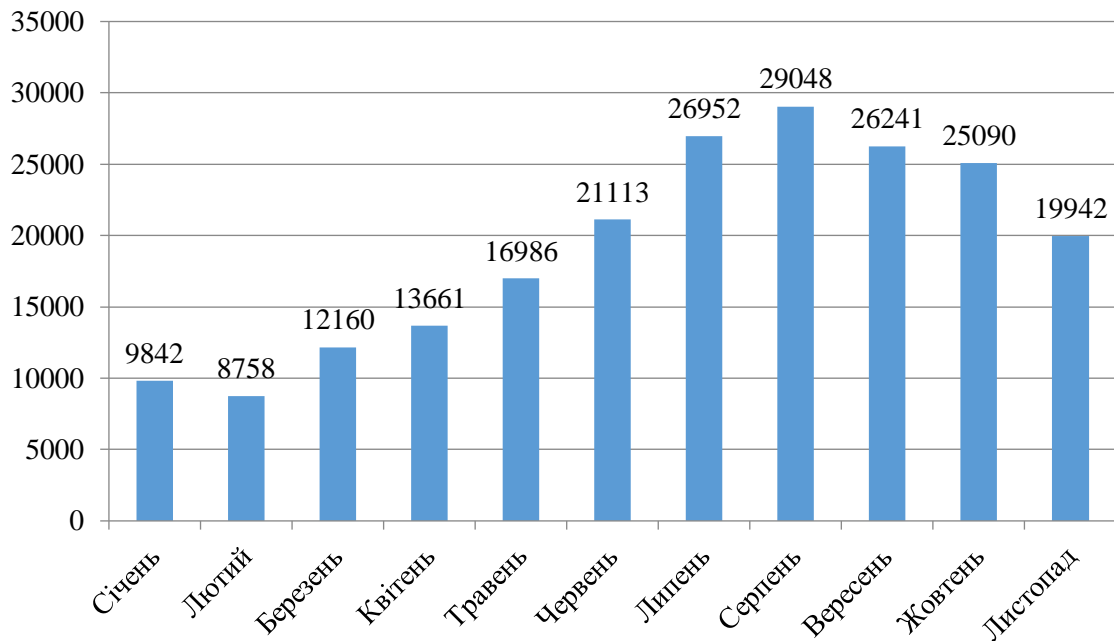


Рис. 3.2. Динаміка кількості рейсів у повітряному просторі України

Джерело: складено автором на основі [20].

Протягом 2021 року в Україні на авіаційному транспорті сталися 202 події, що значно вище показника 2019 року (114 подій). У 2020 році 184 особи загинуло та 5 – травмовано (у 2019 році загинуло 10 осіб та травмовано – 3). Авіаційні події та інциденти протягом 2019-2021 років представлено у табл. 3.1.

## Авіаційні події та інциденти протягом 2019-2021 років

№ п/п	Показники	2019				2020				2021			
		К	А	СІ	І	К	А	СІ	І	К	А	СІ	І
1	Комерційні перевезення												
	Транспортні	1	1	2	30	1			17				73
	Авіаційні роботи та УТП	1	3			2	2			1	1	2	2
2	ПС авіації загального призначення												
	Внесені до державного реєстру	1	1		6	3	1	1	1	2			1
	Не внесені до державного реєстру	2								1			
3	Події з іноземної реєстрації			1	61			2	21			3	115
4	Надзвичайні події	1				2							
5	Кількість постраждалих												
	Загинуло	10				184				7			
	Травмовано	11				2				6			
6	Порушення порядку використання повітряного простору України	9				13				16			
7	Пошкодження ПС на землі	3								4			

Примітка: класифікація подій:

К – катастрофа;

А – аварія;

СІ – серйозний інцидент;

І – Інцидент.

Джерело: складено автором на основі [8; 7; 6; 1].

Серед зазначених подій 2020 року окремо слід виділити:

– 29 аварійних подій та інцидентів при виконанні комерційних транспортних перевезень (1 катастрофа, 28 інцидентів), в яких загинуло 176 осіб, тоді як у 2019 році – 35 аварійних подій та інцидентів (1 катастрофа, 1 аварія, 2 серйозних інциденти, 31 інцидент), в яких 5 осіб загинули та 3 – травмовано;

– 3 аварійних події при виконанні авіаційних робіт, у т. ч. навчально-тренувальних польотів (3 аварії), в яких травмовано 5 осіб, тоді як у 2019 році – 4 аварійних події та інциденти (1 катастрофа, 2 аварії, 1 серйозний інцидент), в яких 1 особа загинула;

– 5 аварійних подій з повітряними суднами авіації загального призначення (4 катастрофи, 1 серйозний інцидент), 2 аварійні події з повітряними суднами, що не внесені до державного реєстру (2 катастрофи), 1 надзвичайна подія, 34 події з повітряними суднами іноземної реєстрації, в яких загинуло 8 осіб, тоді як у 2019 році – 7 подій з повітряними суднами авіації загального призначення (1 катастрофа, 6 інцидентів), 3 події з повітряними суднами, що не внесені до державного реєстру (2 катастрофи, 1 аварія), 61 подія з повітряними суднами іноземної реєстрації, 3 пошкодження повітряних суден, в яких загинуло 4 особи [1].

Відповідно до інформації з Єдиної інформаційної системи Державіаслужби, станом на 31 грудня 2020 року у відповідному державному реєстрі перебувало 845 повітряних суден. Разом з цим, станом на 31 грудня 2019 року – 778 повітряних суден. За даними Держстату в 2020 році українськими авіакомпаніями перевезено 4 797 500 пасажирів, тоді як у 2019 – 13 705 800. При цьому, пасажирообіг на цьому виді транспорту у 2020 році склав 10 106 900 000 пасажиро-кілометрів, тоді як у 2019 – 30 241 800 000. Крім того, у 2020 році авіаційним транспортом перевезено 88 300 тонн вантажів, тоді як у 2019 – 92 600. При цьому, вантажообіг на цьому виді транспорту в 2020 році склав 316 200 000 тонно-кілометрів, тоді як у 2019 – 295 600 000 [1].

Протягом 2019 – 2020 рр. для оцінки стану аварійності на авіаційному транспорті, зокрема загальної кількості подій та їх наслідків, МІУ застосовувало такі питомі показники:

– що дає змогу визначити рівень аварійності, в залежності від обсягу перевезених вантажів:

1) кількість подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 1 млн тонн перевезених авіаційним транспортом вантажів, який у 2020 році становив 838 проти 1 231 (2019 рік), що менше показника 2019 року на 32 %;

2) кількість загиблих внаслідок подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 1 млн тонн перевезених авіаційним транспортом вантажів, який у 2020 році становив 2 084 проти 108 (2019 рік), що більше показника 2019 року на 1 830 %;

3) кількість травмованих внаслідок подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 1 млн тонн перевезених авіаційним транспортом вантажів, який у 2020 році становив 56,6 проти 32,4 (2019 рік), що більше показника 2019 року на 75 %;

– що дає змогу визначити рівень аварійності, в залежності від кількості перевезених пасажирів:

1) кількість подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 1 млн перевезених українськими авіакомпаніями пасажирів, який у 2020 році становив 15 проти 8 (2019 рік), що більше показника 2019 року на 88 %;

2) кількість загиблих внаслідок подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 1 млн перевезених українськими авіакомпаніями пасажирів, який у 2020 році становив 38 проти 1 (2019 рік), що більше показника 2019 року на 3 700 %;

3) кількість травмованих внаслідок подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 1 млн перевезених українськими авіакомпаніями пасажирів, який у 2020 році становив 1,04 проти 0,22 (2019 рік), що більше показника 2019 року на 373 %;

– що дає змогу визначити рівень аварійності, в залежності від вантажообігу:

1) кількість подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 1 млн тонно-кілометрів на авіаційному транспорті, який у 2020 році становив 0,234 проти 0,386 (2019 рік), що менше показника 2019 року на 39 %;

2) кількість загиблих внаслідок подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 1 млн тонно-кілометрів на авіаційному транспорті, який у 2020 році становив 0,58 проти 0,03 (2019 рік), що більше показника 2019 року на 1 833 %;

3) кількість травмованих внаслідок подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 1 млн тонно-кілометрів на авіаційному транспорті, який у 2020 році становив 0,0158 проти 0,0101 (2019 рік), що більше показника 2019 року на 56 %;

– що дає змогу визначити рівень аварійності, в залежності від пасажирообігу:

1) кількість подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 1 млн пасажиро-кілометрів на авіаційному транспорті, який у 2020 році становив 0,084 проти 0,026 (2019 рік), що більше показника 2019 року на 223 %;

2) кількість загиблих внаслідок подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 1 млн пасажиро-кілометрів на авіаційному транспорті, який у 2020 році становив 0,0182 проти 0,0003 (2019 рік), що більше показника 2019 року на 5 967 %;

3) кількість травмованих внаслідок подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 1 млн пасажиро-кілометрів на авіаційному транспорті, який у 2020 році становив 0,0005 проти 0,0001 (2019 рік), що більше показника 2019 року на 390 %;

– що дає змогу визначити рівень транспортного ризику:

1) кількість подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 100 українських повітряних суден, який у 2020 році становив 8,8 проти 14,7 (2019 рік), що менше показника 2019 року на 40 %;

2) кількість загиблих внаслідок подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 100 українських повітряних суден, який у 2020 році становив 21,8 проти 1,3 (2019 рік), що більше показника 2019 року на 1 577 %;

3) кількість травмованих внаслідок подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 100 українських повітряних суден, який у 2020 році становив 0,59 проти 0,39 (2019 рік), що більше показника 2019 року на 51 %;

– за питомим показником, що дає змогу визначити рівень тяжкості наслідків транспортних подій:

1) кількість загиблих внаслідок подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 100 подій, що сталися на авіаційному транспорті, який у 2020 році становив 136,2 проти 11,4 (2019 рік), що більше показника 2019 року на 1 095 %;

2) кількість травмованих внаслідок подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 100 подій, що сталися на авіаційному транспорті, який у 2020 році становив 3,7 проти 3,4 (2019 рік), що більше показника 2019 року на 8 %;

3) кількість загиблих внаслідок подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 100 постраждалих внаслідок таких подій, який у 2020 році становив 97,4 проти 76,9 (2019 рік), що більше показника 2019 року на 27 %;

– за питомим показником, що дає змогу визначити рівень соціального ризику:

1) кількість загиблих внаслідок подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 100 тис. населення, який у 2020 році становив 0,441 проти 0,024 (2019 рік), що більше показника 2019 року на 1 738 %;

2) кількість травмованих внаслідок подій, що сталися на авіаційному транспорті, на 100 тис. населення, який у 2020 році становив 0,0119 проти 0,0072 (2019 рік), що більше показника 2019 року на 40 % [1].

Украерорух у 2021 році продовжував активно працювати над залученням авіакомпаній для використання повітряного простору під відповідальністю України. Чітка позиція щодо безпечності використання повітряного простору над Чорним морем та економічні переваги давали хороший результат і дозволяли розраховувати на активізацію обсягів транзитних польотів. У листопаді до використання повітряних маршрутів у Сімферопольському районі польотної інформації доєдналися азербайджанські авіаперевізники «Azerbaijan Airlines» та «Silk Way West Airlines», а також американська авіакомпанія «American Airlines». Із червня 2021 року активно використовувати маршрути в Сімферопольському РПІ почали всі українські авіакомпанії, з липня – виконував рейси угорський авіаперевізник «Wizz Air» та вантажний «Cargolux, із серпня – «LOT Polish Airlines» та «Flynas». У жовтні прийняла рішення щодо поновлення польотів у повітряному просторі над Чорним морем під відповідальністю України Lufthansa Group, до складу якої входять авіакомпанії «Lufthansa», «Austrian Airlines», «Swiss International Air Lines» та вантажні авіаперевізники «Lufthansa Cargo» та «Aerologic». У 2021 році Україна запровадила ініціативу зі створення двох зон справляння плати за аеронавігацію на маршруті – в повітряному просторі над материковою частиною України (charging zone «Ukraine») та в міжнародному повітряному просторі над відкритими водами окремих районів Чорного моря, де право обслуговування повітряного руху

делеговано Україні (charging zone «Ukraine South»). Відповідне рішення було погоджено країнами – членами Євроконтролю [20].

В Україні є 20 великих аеропортів, 12 з них задіяні для виконання регулярних рейсів. Загалом комерційні рейси вітчизняних та іноземних авіакомпаній у 2019 році обслуговували 19 українських аеропортів та аеродромів. Кількість відправлених і прибулих повітряних суден за рік склала 201,2 тис. (проти 182,8 тис. у попередньому році). Обсяги перевезень зросли на 6,7 відсотка до 60,2 тис. тонн. Майже 98 відсотків пасажиропотоку і практично весь поштовий трафік зосереджено в 7 великих аеропортах (Бориспіль, Київ (Жуляни), Львів, Одеса, Харків, Запоріжжя та Дніпро) [40].

Однак, враховуючи розмір і чисельність населення країни, сектор авіаційного транспорту України до війни продовжував залишатися недостатньо розвиненим, що в свою чергу є можливістю для інвестицій. Враховуючи триваючу гармонізацію законодавства та технічних регламентів з європейськими стандартами, створення конкурентного ринкового середовища як для вітчизняних, так і для іноземних перевізників, а також розробку регіональної програми реконструкції регіональних аеропортів, наразі існує багато можливостей для інвестицій приватного сектору та державно-приватне партнерство.

Для України, яка розташована в центрі Євразійського континенту, проблема використання повітряного простору та пов'язана з нею проблема суверенітету держави на повітряний простір має особливе значення і потребує формування системи повітряного права України як органічної системи, що має певні безпекові та функціональні властивості [24].

Пріоритетом для України є розвиток партнерства із країнами Східної та Центральної Європи, членами НАТО та ЄС, що посилить політичні позиції України.



### 3.2. Вплив російсько-української війни на безпеку європейського повітряного простору

Україна закрила весь свій повітряний простір для цивільного руху 24 лютого 2022 року через військове вторгнення Росії. В Україні триває активний конфлікт між російськими та українськими силами. Росія, Білорусь і Молдова закрили великі ділянки власного повітряного простору поблизу своїх кордонів FIR з Україною. Усі основні країни, які регулярно видають попередження про повітряний простір (США, Велика Британія, Канада, Франція, Німеччина), відтоді повністю заборонили польоти над Україною через ризик військової діяльності на всіх рівнях. Основним ризиком є ненавмисне націлювання військовими на цивільні літаки, включно з помилковою ідентифікацією (як у МН17, PS752) або плутаниною. Вторинним ризиком є потенційна відсутність служби управління повітряним рухом України за короткий термін (кібератака) та інші непередбачувані нетипові умови експлуатації цивільних повітряних суден [77].

До лютого 2022 р. в Україні було дві проблеми: конфлікт на крайньому сході країни (вплив на UKDV/Dnipro FIR) і подвійна претензія щодо ОПП та повітряного простору в Криму (UKFV/URFV/Simferopol FIR).

Поточний список попереджень представлено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Поточний список попереджень щодо повітряного простору України

Джерело	Попередження	Виданий	Діє до
Україна	Notam UKBV A0640/22	12 жовтня 2022 р	12 січня 2023 р
Великобританія	Notam EGTT V0025/22	16 серпня 2022 р	14 листопада 2022 р
Франція	Notam LBFF F1291/22	16 серпня 2022 р	18 листопада 2022 р
США	Notam KICZ A0004/22	24 лютого 2022 р	Триває
Канада	AIC 16/22	24 лютого 2022 р	Триває
Німеччина	AIC 20/22	24 лютого 2022 р	Триває
США	Інформаційна записка FAA Росія/Україна	09 лютого 2022 р	Триває
США	SFAR 113	06 жовтня 2021 р	27 жовтня 2023 р
Великобританія	UK AIP ENR 1.1 (1.4.5)	20 лютого 2015 р	Триває

Джерело: [77].

За даними IATA вплив російсько-української війни на авіацію має негативний характер. Повітряний простір України закрито, що призупиняє переміщення повітрям приблизно 3,3% від загального пасажиропотоку в Європі та 0,8% від загального трафіку в світі, станом на 2021 рік. Білорусь заборонила польоти над частиною своєї території, а Молдова повністю закрила свій повітряний простір, проте згодом відкрила над визначеною обмеженою ділянкою. На ці дві країни припадає незначна частка регіональних і глобальних пасажирських перевезень [54].

Станом на 25 березня 2022 року 36 країн, включаючи країни ЄС, Великобританію та США, закрили свій повітряний простір для російських авіакомпаній. Росія, у свою чергу, заборонила авіакомпаніям більшості цих країн польоти до себе або над своєю територією. Кілька авіакомпаній з країн, які безпосередньо не постраждали від санкцій, також тимчасово скоротили рейси до/з Росії, наприклад, в Японію та Південну Корею. У 2021 році міжнародний трафік між Росією та рештою світу становив 5,2% світового міжнародного трафіку, але лише 1,3% світового загального трафіку. Міжнародні авіаперевезення до та з Росії становили 5,7% від загального обсягу європейських перевезень у 2021 році (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

#### Частки трафіку окремих ринків, на які вплинув конфлікт

№ п/п	Назва країни	Частка у загальному Європейському трафіку (включно із росією)%	Частка у світовому трафіку, %
1	Україна	3,3%	0,8%
2	Білорусь	0,3%	0,1%
3	Молдова	0,4%	0,1%
4	рф	5,7%	1,3%

Джерело: [54].

Якщо дивитися на конкретні країни, більшість європейських економік не мають значного впливу Росії та України. У 2021 році Кіпр, Туреччина, Польща та Болгарія мали найбільшу частку загальної кількості пасажирів із цих двох країн (від 5% до 12%). Оскільки Туреччина залишається відкритою для Росії, вона може виграти від своєї популярності серед російських відпочиваючих, оскільки варіанти подорожей до інших теплих країн будуть обмежені. Декілька країн сильно залежать від Росії та України щодо своїх пасажиропотоків, переважно ті, що знаходяться по сусідству, і

які на даному етапі не запровадили заборону на польоти до Росії. Таджикистан і Киргизстан є найбільш уразливими, відповідно на 86% і 73% від загальної кількості пасажирів [54].

У 2021 році російські внутрішні дохідні пасажирські кілометри (RPK) становили 4,5% від світових. Російський внутрішній ринок пасажирських і вантажних авіаперевезень постраждає від санкцій щодо орендованих літаків, запчастин, технічного обслуговування та навчання. Наразі авіакомпанії продовжують виконувати регулярні рейси за межами повітряного простору поблизу України, який закрито [54].

Оскільки російський повітряний простір закритий для перевізників з майже 40 країн, рейси довелося змінити або скасувати. Найбільше постраждали ринки Європи-Азії та Азії-Північної Америки. Це включає рейси між США та Північно-Східною Азією, а також між Північною Європою та більшою частиною Азії. У 2021 році RPK, що перевозилися між Азією і Північною Америкою та Азією і Європою, становили відповідно 3,0% і 4,5% глобальних міжнародних RPK, що було нижчим, ніж до пандемії, через повільне міжнародне відновлення в Азії [54].

У 2021 році загальна кількість тон вантажів, що перевозяться повітряним транспортом до, з і в межах Росії та України, склали 0,9% від загального світового вантажообігу в 2021 році. Це число охоплює як трафік, який розпочинається в двох країнах, так і трафік, який проходить там лише транзитом. Транзитний трафік є значним завдяки великим авіаперевізникам, які здійснюють виключно вантажні перевезення на обох ринках. Відповідно до даних FlightRadar24 у 2021 р. на Росію припадало 2,5% загальносвітових спеціалізованих вантажних рейсів. Важливість цих рейсів для глобальних важких вантажів є значною, і відповідну пропускну здатність буде важко замінити. Показники як внутрішніх, так і міжнародних спеціальних вантажних рейсів для Росії помітно погіршилися після ескалації конфлікту. Міжнародні авіарейси скоротилися на 19% порівняно з аналогічним періодом минулого року після зростання в діапазоні 10-20% на початку 2022 року. Що стосується вантажних повітряних перевезень, ринок Європи та Азії становив 20,6% усіх міжнародних тонно-кілометрів вантажу (СТК) за останні 12 місяців. За той самий

період на торговельні шляхи Азії та Північної Америки припадало 26,7% глобальних міжнародних СТК, а на Європу – 2,2% (включаючи Росію). Заборони на польоти та санкції призведуть до втрати пропускної здатності, особливо вплинувши на Європу та Азію та посиливши поточну кризу пропускної здатності. Однак, можливо, що авіакомпанії в інших частинах світу можуть заповнити цю прогалину, наприклад авіакомпанії суперконектори на Близькому Сході [54].

Загальна кількість рейсів до, з та всередині Європи зменшилася з початку конфлікту, частково через меншу кількість рейсів у Росії. Маршрут Азіатсько-Тихоокеанський регіон – Європа, як і очікувалося, зазнав значного впливу: вантажні рейси впали на 19% у річному обчисленні. Це можна порівняти з падінням на 3,1% у річному обчисленні за період між початком року та початком конфлікту на тому ж ринку. Зростання в річному обчисленні свідчить про те, що маршрут Європа-Близький Схід дійсно може виграти від цих перебоїв [54].

Ціни на авіа паливо різко зросли з початку конфлікту. Тиск на підвищення цін може продовжуватися, зокрема, якщо будуть застосовані більш суворі санкції до енергетичного сектору Росії, а також залежно від потенційного збільшення виробництва в інших місцях. Витрати на пальне, які враховують споживання, хеджування та інші елементи, становили близько 25% операційних витрат авіакомпаній до пандемії в усьому світі. У 2020 і 2021 роках частка знизилася, оскільки змінні витрати авіакомпаній скоротилися, але в більшості випадків тепер частка повернулася до докризового рівня. Усі авіакомпанії, які мають нехеджований попит на пальне, безпосередньо постраждають від зростання цін. Авіакомпанії мають два варіанти управління збільшеною вартістю палива – вони повинні або самостійно покривати витрати, що може бути складно, оскільки наразі норми прибутку вже незначні, або перекладати вищі витрати на паливо на пасажирів через підвищення тарифів на авіаквитки [54].

Тарифи на вантажні повітряні перевезення вже близькі до рекордних (на 116% вище докризового рівня в лютому 2022 року), а зростання цін на авіа паливо в поєднанні з втратою пропускної здатності, ймовірно, підштовхне тарифи ще вище [54].

Окрім повітряних вантажів, торгівля товарами постраждає у всьому світі. Хоча Росія та Україна важливі для світової економіки як великі експортери енергоносіїв, дорогоцінних металів, пшениці та інших товарів, разом на них припадає менше 2% світового ВВП. У довгостроковій перспективі війна Росії проти України майже напевно призведе до збільшення військових витрат. Військові витрати сприяють зростанню ВВП, але заважають досягненню цілей розвитку у світі, який уже має рекордний рівень боргу [54].

Вторгнення Російської Федерації в Україну призвело до виникнення нових проблем безпеки та посилило вже існуючі. EASA розробила портфель ризиків безпеки для виявлення питань щодо безпеки, які впливають на комерційну авіацію, що виникають внаслідок або пов'язані з цим конфліктом. З метою проактивного виявлення нових або виникаючих проблем безпеки польотів, пов'язаних з війною в Україні, EASA провела опитування своїх партнерів з безпеки польотів, до складу яких входять регуляторні органи держав-членів ЄС та представники промисловості. З багатьох корисних, запропонованих зацікавленими сторонами, питань безпеки польотів EASA створила список з 20 таких питань. Кожне питання безпеки має назву та опис. Там, де вони вже доступні, поряд з проблемою безпеки надаються заходи щодо її вирішення [70].

Організації, а також ЄС та асоційовані країни-члени повинні оцінити застосовність перелічених питань безпеки до їх власної ситуації та, якщо це можливо, розглянути їх у своїй наглядній діяльності. Через специфіку кризи багато питань безпеки пов'язані з управлінням повітряним простором та наданням аеронавігаційного обслуговування, наприклад, порушення повітряного простору військовими безпілотниками. Інші проблеми стосуються безпеки, такі як кібератаки, і існують потенційні проблеми з продовженням льотної придатності через санкції. Аспекти продуктивності людини, такі як деградація навичок і знань, також з'являються, оскільки конфлікт є наслідком проблем, створених під час пандемії COVID-19 [70].

Нижче наведено перелік виявлених проблем безпеки EASA, які класифіковано за такими заголовками [70]:

## 1. Безпека:

1.1. Кібератаки. Збільшення кількості кібератак, пов'язаних з конфліктом;

1.2. Розділення з нерозпізнаними літальними апаратами. Між фінськими та естонськими територіальними водами є вузький коридор нейтральних вод, що забезпечує Росії доступ до Балтійського моря і Калінінграда. Неідентифіковані літальні апарати, які використовують ці маршрути, можуть конфліктувати з іншим рухом, тому важливо, щоб вони використовували свої транспондери, подавали плани польотів і підтримували зв'язок з органами управління повітряним рухом (УПР). Кількість таких польотів над нейтральними водами значно зросла, збільшуючи навантаження на УПР і впливаючи на профілі польотів цивільних повітряних суден;

1.3. Помилки ідентифікації цивільних повітряних суден наземними військовими силами та засобами повітряного десанту за межами зони конфлікту. Як показав досвід попередніх війн, помилкова ідентифікація легко відбувається на заплутаних аренах бойових дій. Розвиток цього ризику є спільним для всіх учасників бойових дій. Якщо додати до цього ймовірність глушіння електронних засобів, які можуть бути пов'язані з навігацією та/або засобами ідентифікації повітряних суден, то неважко зрозуміти, що невинне повітряне судно може стати об'єктом ракетного або радіолокаційного ураження;

1.4. Маніпуляції з сигналами GPS, що призводять до погіршення навігації або спостереження. Внаслідок військового використання систем радіоелектронної боротьби сигнал GPS може порушуватися в країнах, прилеглих до зон конфлікту, і впливати на роботу повітряних суден на маршруті, під час заходу на посадку і вильоту та/або під час роботи в аеропортах. Перешкоди GPS можуть бути лише тимчасовими, і пілоти повинні усвідомлювати цей ризик, а процедури на випадок втрати GNSS повинні бути включені в планування польотів.

## 2. Інфраструктура та обладнання:

2.1. Продовження проблем, пов'язаних з льотною придатністю через санкції. Через санкції виробники літаків не можуть підтримувати свій парк в Росії, що матиме вплив на стандарти безпеки польотів задіяних літаків. Це стосується технічної підтримки, обслуговування клієнтів, технічної допомоги та запасних частин.

Власники сертифікатів типу не будуть отримувати інформацію від російських експлуатантів щодо відмов, несправностей, дефектів або інших подій, які спричиняють або можуть спричинити несприятливий вплив на підтримання льотної придатності виробу;

2.2. Перехід цивільного аеропорту на змішану цивільно-військову експлуатацію. У разі збільшення кількості військових операцій з використанням цивільних аеропортів можуть зрости ризики, пов'язані зі змішаними цивільно-військовими операціями, особливо в перехідний період;

2.3. Захоплення орендованих повітряних суден Російською Федерацією. Новий закон Російської Федерації, який передбачає переведення орендованих повітряних суден до свого реєстру, забезпечить можливість продовження експлуатації цих авіалайнерів. Однак, санкції передбачають відсутність доступу/постачання запасних частин для технічного обслуговування повітряних суден. Це може спричинити канібалізацію запчастин, недотримання директив льотної придатності та неможливість відслідковувати історію технічного обслуговування повітряних суден. Це може призвести до експлуатації непридатних до польотів повітряних суден;

2.4. Дефіцит запасних частин (крім літаків). Поточна криза може призвести до зростання цін та/або дефіциту запасних частин та іншого електронного обладнання для європейської авіаційної промисловості. Це особливо актуально, якщо компоненти виробляються в країнах, які безпосередньо постраждали від кризи або геополітично пов'язані з Росією.

3. Організація повітряного руху та забезпечення навігаційного обслуговування:

3.1. Підвищений ризик порушення повітряного простору військовими безпілотниками або літаками, що перекидаються із зон конфлікту. Військові дрони та літаки, що діють у зоні конфлікту, можуть ненавмисно порушувати суміжний цивільний повітряний простір, що призводить до втрат зв'язку та загального зриву операцій;

3.2. Нестандартні оперативні маршрути повітряного руху, резервування військових зон за межами зони конфлікту. Спеціальні запити на встановлення тимчасових відокремлених зон (транзитних коридорів) та резервування військових зон поза межами звичайного робочого часу, опублікованого в AIP, можуть призвести до додаткового навантаження, оскільки такі запити мають бути узгоджені з усіма залученими сторонами;

3.3. Незаплановані/неочікувані військові польоти, більша увага до польотів. Регіональна реакція на війну в Україні може призвести до того, що в усіх країнах-членах EASA збільшиться кількість несподіваних військових навчань та несподіваних польотів "належної уваги" (переміщення військових повітряних суден з однієї авіабази на іншу). Це може збільшити ризики для комерційних операцій у певних сферах. У певних районах може збільшитися кількість незвичних видів руху, таких як стройові польоти, дозаправка повітряних суден тощо. В цілому, це призведе до збільшення навантаження на сектор;

3.4. Нестандартна військова діяльність, така як патрулювання або спостереження за допомогою безпілотників, що здійснюється на кордоні із зоною конфлікту. Нестандартна військова діяльність, така як збільшення активності безпілотних літальних апаратів, що патрулюють або ведуть спостереження на кордонах із зоною конфлікту, може призвести до збільшення координаційного/комунікаційного навантаження в УПР. Додаткова робота вплине на пропускну спроможність і збільшить ризик зіткнення в повітрі між цивільними повітряними суднами і безпілотними літальними апаратами;

3.5. Цивільні повітряні судна можуть несвідомо входити в заборонений/обмежений повітряний простір. Цивільний транспорт може несвідомо порушувати заборонений/обмежений повітряний простір вздовж українського кордону, який був виділений для військових операцій. Таке порушення може пояснюватися тим, що диспетчерська служба управління повітряним рухом (УПР) не володіла актуальною інформацією про військові дії/райони, внаслідок чого цивільний літак ненавмисно потрапив у військову зону;



3.6. Перевантаженість маршрутів польотів (гарячі точки). Скорочення доступного повітряного простору (через військові дії) призводить до відповідного збільшення трафіку в доступному повітряному просторі, що залишився. Це може призвести до перевантаження або високого рівня трафіку на певних маршрутах з такими наслідками, як: збільшення навантаження на УПП/екіпаж; більш часті турбулентність і турбулентність супутнього сліду; підвищений ризик травмування пасажирів і екіпажу під час маневрів ухилення, проблеми з обміном інформацією і підвищений ризик втрати зв'язку.

#### 4. Діяльність людини:

4.1. Деградація навичок та знань через відсутність нещодавньої практики. Падіння обсягів перевезень, спричинене пандемією COVID-19, було продовжено війною в Україні. Тривале падіння попиту можна частково пояснити підвищенням цін на авіаперевезення (зростання цін на паливо в поєднанні з подовженням маршрутів призводить до зростання загальної вартості перельотів). Задokumentований ефект COVID-19, пов'язаний з тривалим перебуванням поза межами оперативного середовища, призводить до погіршення навичок та знань, особливо для виконання більш складних завдань. Це також означає, що персонал, який повертається з відпустки у більш складне оперативне середовище, потребуватиме додаткової підготовки та підтримки;

4.2. Втома екіпажу, спричинена довгими маршрутами через необхідність оминати російський повітряний простір та зони конфлікту. Довші маршрути, спричинені необхідністю уникати повітряного простору Росії та зони конфлікту, можуть призвести до втоми екіпажу, як пілотів, так і бортпровідників. Ризики втоми, пов'язані з тривалим часом чергування, повинні бути визначені та усунені за допомогою систем управління організацією, включаючи Систему управління ризиками втоми (FRMS), де це можливо.

#### 5. Системи управління:

5.1. Проміжні зупинки в пункті призначення збільшують схильність до ризику. Проміжні зупинки в пункті призначення збільшують схильність до ризику через можливе незнайомство з заходом на посадку в деяких аеропортах та іншими

процедурами на цих аеродромах. Зліт і посадка є критичними фазами польоту, тому додаткові злети і посадки збільшують існуючі ризики для безпеки польотів;

5.2. Менш відомі відхилення від маршруту. Необхідність використання нових маршрутів (або відновлення маршрутів, які не використовувалися протягом кількох десятиліть) означатиме, що екіпажі будуть менш обізнані з альтернативними маршрутами та альтернативами.

6. Вплив енергетичної кризи:

6.1. Тривала криза може призвести до подальшого фінансового навантаження на організації після пандемії COVID-19. Якщо криза затягнеться надовго, це може призвести до подальшого посилення фінансового навантаження на організації, зокрема, через зниження попиту, викривлення транспортних потоків або нові інвестиції у заходи безпеки.

7. Здоров'я та навколишнє середовище:

7.1. Загроза космічної радіації, пов'язана з новими (полярними) маршрутами. Робота на дуже тривалих рейсах (через довші маршрути), польоти у високих широтах поблизу або над полюсами сприяють збільшенню кількості космічного випромінювання, якому піддаються члени екіпажу [70].

Таким чином, російсько-українська війна матиме комплексний вплив на безпековий контур повітряного простору Європи, підвищуючи ризики появи авіаційних подій та інцидентів.

## ВИСНОВКИ

За результатами проведеного дослідження авіаційних подій та інцидентів в сучасних міжнародних відносинах було досягнуто поставленої мети та завдань і зроблено наступні висновки та узагальнення.

1. В аеронавтиці повітряний простір – це частина атмосфери, контрольована країною над її територією. ПК України визначає повітряний простір як частину повітряної сфери, розташовану над суходолом і водною територією України, у тому числі над її територіальними водами (територіальним морем), і обмежену вертикальною поверхнею, що проходить по лінії державного кордону України. У міжнародному вимірі існує два види повітряного простору: контрольований повітряний простір та неконтрольований повітряний простір. Контрольований повітряний простір містить декілька типів, наприклад СТР, СТА, ТМА, АСС тощо. Обмеження повітряного простору можуть мати такий вигляд: небезпечна зона (Danger area); обмежена зона (Restricted area); заборонена зона (Prohibited area). Організація повітряного руху вимагає, щоб повітряний простір було розділено на кілька класів, названих першими 7 буквами алфавіту (від А до G). Від А до G повітряний простір стає менш обмеженим.

2. Під авіаційною подією визнається подія, пов'язана із експлуатацією повітряного судна, яка відбувається у разі, коли:

а) будь-яка особа отримала тілесне ушкодження зі смертельним наслідком або тяжке тілесне ушкодження;

б) повітряне судно зазнає пошкодження або відбувається руйнування його конструкції;

в) повітряне судно зникає безвісти чи опиняється в місці, де доступ до нього абсолютно неможливий.

Велика аварія – це аварія, у якій виконується будь-яка з наступних трьох умов: літак знищений; було кілька смертельних випадків; одна людина загинула, а літак отримав значні пошкодження.

Відповідно до ПК України інцидентом визнається подія, крім авіаційної події, яка пов'язана із експлуатацією повітряного судна та впливає або може вплинути на рівень безпеки його експлуатації. Серйозний інцидент визначається як інцидент, пов'язаний із обставинами, що вказують на високу ймовірність аварії та пов'язаний з експлуатацією повітряного судна, який, у випадку пілотованого повітряного судна, має місце між часом, коли будь-яка особа сідає на борт повітряного судна з наміром польоту, до того часу, поки всі такі особи висадилися, або у випадку безпілотного повітряного судна, відбувається між часом, коли повітряне судно готове до руху з метою польоту, до моменту, коли воно зупиняється в кінці польоту, і двигуни вимкнені. Різниця між нещасним випадком і серйозним інцидентом полягає лише у результаті.

3. Авіація є однією з найбільш «глобальних» галузей: об'єднує людей, культури та бізнес на різних континентах. Пандемія COVID-19 суттєво вплинула на авіаційну індустрію в усьому світі, вплинувши на пасажирські перевезення на регулярних і нерегулярних маршрутах як усередині країни, так і за кордоном, а також на вантажні авіакомпанії. У 2020 році обсяг світового ринку галузі оцінювався лише в 359,3 мільярда доларів США, що на 56% менше, ніж роком раніше. Хоча, за оцінками, у 2021 році цей показник збільшився до 471,8 мільярда доларів США, це лише невелике відновлення порівняно зі звітами до пандемії. У 2021 році світовий пасажиропотік трохи відновився, а останній аналіз ICAO економічного впливу COVID-19 на цивільну авіацію показав, що кількість пасажирів у всьому світі була на 2,3 мільярда, або на 49 відсотків нижче рівня до пандемії (2019 рік), порівняно з 60-відсотковим падінням у 2020 році. COVID-19 мав негативний вплив і на обсяги вантажоперевезень, у той же час не такий руйнівний як на перевезення пасажирів.

У 2020 році в рейтингу найбільших операторів домінували китайські авіакомпанії: очолила рейтинг «China Southern» з 96,85 млн пасажирів. Довгострокові прогнози ICAO вказують на те, що нинішні спади також вплинуть на структуру трафіку в довгостроковій перспективі, при цьому сукупний річний темп зростання (CAGR) глобального доходу пасажиро-кілометрів (RPK) наразі становитиме 3,6%, порівняно з 4,2% прогнозу до COVID.

Таким чином, пандемія спричинила фінансову руйнацію в ланцюжку вартості авіації, особливо для авіакомпаній. Усі підгалузі повідомили про значні збитки у 2020 році, за винятком експедиторів і вантажних авіакомпаній.

4. Детальну статистику щодо авіаційних подій та інцидентів веде Бюро архівів авіаційних подій (ВЗА). Серед найгірших років за кількістю смертельних авіаційних подій відсутні роки 21-го століття. Натомість серед років, у які спостерігалася найменша кількість смертельних авіаційних подій присутні роки початку авіації та сучасного періоду. Протягом 10 років простежується значне зниження кількості смертельних випадків авіаційних подій, що, безумовно, є позитивним ефектом посилення безпечності авіапольотів у світі. Найбільш небезпечною із точки зору безпечності польотів є компанія «Аерофлот» російських міжнародних авіаліній, кількість смертельних випадків авіаційних подій якої досягла рівня в 11308 випадків та перевищила рівень військових авіакомпаній. Загальна кількість смертельних випадків російського аерофлоту майже усемеро перевищує аналогічний показник компаній «Air France» та «Pan American World Airways». Протягом 2000-2022 років спостерігаємо тенденцію до стійкого зниження кількості смертельних випадків авіаційних подій.

У 2022 році Міжнародна Авіатранспортна Асоціація (ІАТА) оприлюднила дані про ефективність безпеки для промисловості комерційних авіаліній за 2021 рік, які демонструють значне покращення в кількох сферах порівняно як з 2020 роком, так і з п'ятьма роками 2017-2021.

Отже, останні роки були значно безпечнішими для авіації. Основні моменти такого покращення включають: зменшення загальної кількості аварій, загальної аварійності та загиблих; члени ІАТА та авіакомпанії з реєстру IOSA, до якого входять усі члени ІАТА, минулого року не зазнали жодного летального випадку; не відбулося жодних авіаційних подій та інцидентів на злітно-посадковій смузі/рульовій доріжці, вперше принаймні за 15 років.

5. Основним викликом, який стоїть перед міжнародною цивільною авіацією у 21 столітті, є зростання попиту на товари та послуги. Лібералізація була однією з головних рушійних сил безперервного зростання повітряного транспорту, а заходи,

що забезпечують розширення ринку та доступу до капіталу для повітряного транспорту, призвели до покращеного сполучення з відповідними перевагами сталого економічного розвитку на державному та регіональному рівнях і появі потужних перевізників та аеропортів, які є більш зручними для пасажирів.

Міжнародне регулювання авіаційних подій та інцидентів загалом зосереджено на питаннях розслідування, задля чого в ІКАО впроваджено спеціальний відділ розслідування нещасних випадків.

Перспективи розвитку безпілотних літальних апаратів створює нове поле для майбутнього оновлення міжнародних норм.

6. Авіатрафік в українському повітряному просторі у 2021 році відновлювався. Протягом 2021 року в Україні на авіаційному транспорті сталися 202 події, що значно вище показника 2019 року (114 подій). У 2020 році 184 особи загинуло та 5 – травмовано (у 2019 році загинуло 10 осіб та травмовано – 3). Украерорух у 2021 році продовжував активно працювати над залученням авіакомпаній для використання повітряного простору під відповідальністю України. В Україні є 20 великих аеропортів, з яких 12 здійснюють регулярні рейси. Загалом комерційні рейси вітчизняних та іноземних авіакомпаній у 2019 році обслуговували 19 українських аеропортів та аеродромів. Кількість відправлених і прибулих повітряних суден за рік склала 201,2 тис. (проти 182,8 тис. у попередньому році).

Однак, враховуючи розмір і чисельність населення країни, сектор авіаційного транспорту України до війни продовжував залишатися недостатньо розвиненим, що в свою чергу є можливістю для інвестицій.

7. Україна закрила весь свій повітряний простір для цивільного руху 24 лютого 2022 року через військове вторгнення Росії. До лютого 2022 р. в Україні було дві проблеми: конфлікт на крайньому сході країни (вплив на UKDV/Dnipro FIR) і подвійна претензія щодо УПР та повітряного простору в Крим (UKFV/URFV/Simferopol FIR). За даними ІАТА вплив російсько-української війни на авіацію має негативний характер.

Вторгнення Російської Федерації в Україну призвело до виникнення нових проблем безпеки та посилює вже існуючі. ЕАСА розробила портфель ризиків

безпеки для виявлення питань щодо безпеки, які впливають на комерційну авіацію, що виникають внаслідок або пов'язані з цим конфліктом. З метою проактивного виявлення нових або виникаючих проблем безпеки польотів, пов'язаних з війною в Україні, EASA провела опитування своїх партнерів з безпеки польотів. З багатьох корисних, запропонованих зацікавленими сторонами, питань безпеки польотів EASA створила список з 20 таких питань. Кожне питання безпеки має назву та опис. Там, де вони вже доступні, поряд з проблемою безпеки надаються заходи щодо її вирішення. Через специфіку кризи багато питань безпеки пов'язані з управлінням повітряним простором та наданням аеронавігаційного обслуговування, наприклад, порушення повітряного простору військовими безпілотниками. Інші проблеми стосуються безпеки, такі як кібератаки, і існують потенційні проблеми з продовженням льотної придатності через санкції. Аспекти продуктивності людини, такі як деградація навичок і знань, також з'являються, оскільки конфлікт є наслідком проблем, створених під час пандемії COVID-19.

Російсько-українська війна матиме комплексний вплив на безпековий контур повітряного простору Європи, підвищуючи ризики появи авіаційних подій та інцидентів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз аварійності на транспорті України за 2020 рік. URL: <https://mtu.gov.ua/files/bezpeka/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%20%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D1%96%20%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8%20%D0%B7%D0%B0%202020%20%D1%80%D1%96%D0%BA.pdf> (дата звернення: 27.10.2022).
2. Борисочева Н. М. Використання повітряного простору України як складник галузі авіації. *Актуальні проблеми держави та права*. 2021. №90. С. 38–44. DOI: <https://doi.org/10.32837/apdp.v0i90.3205>
3. Брусакова О.В. Державне регулювання використання повітряного простору України. *Науковий вісник публічного та приватного права*. 2019. Випуск 6. С. 142-148.
4. Гасвець М. В. Транспортне право : навчальний посібник. Київ : ЦП «Компринт», 2015. 369 с.
5. Звіт за результатами моніторингу дотримання заходів організації потоків повітряного руху в Україні у 2021 році. URL: <https://avia.gov.ua/wp-content/uploads/2022/02/%D0%97%D0%B2%D1%96%D1%82-ATFCM-%D0%B7%D0%B0-2021-%D1%80%D1%96%D0%BA.pdf> (дата звернення: 27.10.2022).
6. Інформаційний бюлетень про стан безпеки польотів за Грудень 2019 р. URL: <https://nbaai.gov.ua/wp-content/uploads/2020/05/dec19.pdf> (дата звернення: 27.10.2022).
7. Інформаційний бюлетень про стан безпеки польотів за Грудень 2020 р. URL: <https://nbaai.gov.ua/wp-content/uploads/2021/01/12.-december2020.pdf> (дата звернення: 27.10.2022).
8. Інформаційний бюлетень про стан безпеки польотів за Грудень 2021 р.. URL: <https://nbaai.gov.ua/wp-content/uploads/2022/01/12.-dec21.pdf> (дата звернення: 27.10.2022).



9. Камша О. Затверджено правила розслідування авіаційних подій та інцидентів у цивільній авіації. Право. 01.06.2022. URL: <https://pravo.ua/zatverdzheno-pravyyla-rozsliduvannia-aviatsiinykh-podii-ta-intsydentiv-u-tsyvilnii-aviatsii/> (дата звернення: 27.10.2022).

10. Класифікація повітряного простору. URL: <https://avia.gov.ua/organizatsiya-povitryanogo-ruhu-atm/organizatsiya-povitryanogo-prostoru/klasifikatsiya-povitryanogo-prostoru/> (дата звернення: 27.10.2022).

11. Обслуговування повітряного руху. URL: <https://avia.gov.ua/organizatsiya-povitryanogo-ruhu-atm/obslugovuvannya-povitryanogo-ruhu/> (дата звернення: 27.10.2022).

12. Організація повітряного простору. URL: <https://avia.gov.ua/organizatsiya-povitryanogo-ruhu-atm/organizatsiya-povitryanogo-prostoru/>. (дата звернення: 27.10.2022).

13. Організація потоків повітряного руху. URL: <https://avia.gov.ua/organizatsiya-povitryanogo-ruhu-atm/organizatsiya-potokiv-povitryanogo-ruhu/> (дата звернення: 27.10.2022).

14. Повітряний кодекс України від 19.05.2011 № 3393-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3393-17#Text> (дата звернення: 27.10.2022).

15. Правила організації потоків повітряного руху: Наказ Державіаслужби від 20.07.2016 № 567. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1354-16#Text> (дата звернення: 27.10.2022).

16. Про затвердження Класифікації повітряного простору обслуговування повітряного руху України: Наказ Мінінфраструктури від 10.12.2013 № 1009. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2203-13#Text> (дата звернення: 27.10.2022).

17. Про затвердження Положення про використання повітряного простору України : постанова Кабінету Міністрів України від 06.12.2017 № 954. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/954-2017-%D0%BF#Text> (дата звернення: 27.10.2022).

18. Про затвердження Правил та порядку технічного розслідування авіаційних подій та інцидентів у цивільній авіації: Постанова Кабінету Міністрів України від

20.05.2022 № 610. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/610-2022-%D0%BF#Text> (дата звернення: 27.10.2022).

19. Публікації. Національне бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами. URL: <https://nbaai.gov.ua/news/page/11/> (дата звернення: 27.10.2022).

20. Украерорух/UkSATSE. 10.12.2021. URL: <https://www.facebook.com/UkSATSE.official/posts/6912504272107928> (дата звернення: 27.10.2022).

21. Управління використанням повітряного простору. URL: <https://avia.gov.ua/organizatsiya-povitryanogo-ruhu-atm/organizatsiya-povitryanogo-prostoru/upravlinnya-vikoristannyam-povitryanogo-prostoru/> (дата звернення: 27.10.2022).

22. Цимбалюк В.С. Поняття, предмет, структура повітряного права та його місце в системі права України. Юридичний вісник. 2007. № (4). с. 9-15. DOI: <https://doi.org/10.18372/2307-9061.4.8988>.

23. Шемчушенко Ю.С. Повітряний простір. Юридична енциклопедія: [у 6 т.]: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 2002. Т. 4 : 720 с.

24. Шереметьєва О. Ю. Роль конституційних норм як інтеграційної складової формування системи повітряного права України. 2009. Юридичний вісник. Повітряне і космічне право. 2009. №2(11), с. 4-8.

25. 2021 global air passenger totals show improvement from 2020, but still only half pre-pandemic levels. 17.11.2022. URL: <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/2021-global-air-passenger-totals-show-improvement.aspx> (дата звернення: 27.10.2022).

26. 2021 safety performance shows strong improvements. URL: <https://airlines.iata.org/news/2021-safety-performance-shows-strong-improvements> (дата звернення: 27.10.2022).

27. About AIG . URL: <https://www.icao.int/safety/airnavigation/AIG/Pages/About-AIG.aspx> (дата звернення: 27.10.2022).

28. ACAS – ACAS X. URL: <https://www.skybrary.aero/articles/acas-x> (дата звернення: 27.10.2022).

29. Accident Investigation Section (AIG). URL: <https://www.icao.int/safety/airnavigation/aig/pages/default.aspx> (дата звернення: 27.10.2022).

30. Accidents graph. 2000-2009. URL: [http://www.baaa-acro.com/crash-graph?created\[min\]=2000-01-01&created\[max\]=2009-12-31](http://www.baaa-acro.com/crash-graph?created[min]=2000-01-01&created[max]=2009-12-31) (дата звернення: 27.10.2022).

31. Accidents graph. 2010-2019. URL: [http://www.baaa-acro.com/crash-graph?created\[min\]=2010-01-01&created\[max\]=2019-12-31](http://www.baaa-acro.com/crash-graph?created[min]=2010-01-01&created[max]=2019-12-31) (дата звернення: 27.10.2022).

32. Accidents graph. 2020-2022. URL: [http://www.baaa-acro.com/crash-graph?created\[min\]=2020-01-01&created\[max\]=2029-12-31](http://www.baaa-acro.com/crash-graph?created[min]=2020-01-01&created[max]=2029-12-31) (дата звернення: 27.10.2022).

33. Accidents rate per year. Bureau of Aircraft Accidents Archives. URL: <http://www.baaa-acro.com/statistics/crashes-rate-per-year?page=1> (дата звернення: 27.10.2022).

34. Ahlgren L. UK Government Set To Review The Civil Aviation Authority. The independently led review will be completed in spring 2023. Simpleflying. 30.08.2022. URL: <https://simpleflying.com/tag/caa/> (дата звернення: 27.10.2022).

35. Air transport, freight (million ton-km). URL: <https://data.worldbank.org/indicator/IS.AIR.GOOD.MT.K1> (дата звернення: 27.10.2022).

36. Air transport, passengers carried. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/IS.AIR.PSGR> (дата звернення: 27.10.2022).

37. Airspace classification. ICAO Documentation Annex 11. Air Traffic Services. 14th Edition. July 2016. Chapter 2.6. URL: [https://mediawiki.iviao.aero/index.php?title=Airspace\\_classification](https://mediawiki.iviao.aero/index.php?title=Airspace_classification) (дата звернення: 27.10.2022).

38. Airspace structure. ICAO Documentation Annex 11. Air Traffic Services. 14th Edition. July 2016. URL: [https://mediawiki.iviao.aero/index.php?title=Airspace\\_structure](https://mediawiki.iviao.aero/index.php?title=Airspace_structure) (дата звернення: 27.10.2022).

39. Annex 13. Aircraft Accident and Incident Investigation. ICAO. URL: <https://www.icao.int/safety/airnavigation/aig/pages/documents.aspx> (дата звернення: 27.10.2022).

40. Aviation. URL: <https://ukraineinvest.gov.ua/industries/infrastructure/aviation/> (дата звернення: 27.10.2022).

41. Bouwer J., Krishnan V., Saxon S., Tufft C. Taking stock of the pandemic's impact on global aviation. McKinsey. March 31, 2022. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/taking-stock-of-the-pandemics-impact-on-global-aviation> (дата звернення: 27.10.2022).

42. Bureau of Aircraft Accidents Archives. URL: <http://www.baaa-acro.com/statistics> (дата звернення: 27.10.2022).

43. Capitán C., Capitán J., Castaño Á.R., Ollero A. Risk assessment based on SORA methodology for a UAS media production application. 2019 International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS). Jun. 2019. pp. 451-459. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICUAS.2019.8798211>.

44. Casualties graph. 2000-2009. URL: [http://www.baaa-acro.com/casualties-graph?created\[min\]=2000-01-01&created\[max\]=2009-12-31](http://www.baaa-acro.com/casualties-graph?created[min]=2000-01-01&created[max]=2009-12-31) (дата звернення: 27.10.2022).

45. Casualties graph. 2010-2019. URL: [http://www.baaa-acro.com/casualties-graph?created\[min\]=2010-01-01&created\[max\]=2019-12-31](http://www.baaa-acro.com/casualties-graph?created[min]=2010-01-01&created[max]=2019-12-31) (дата звернення: 27.10.2022).

46. Casualties graph. 2020-2022. URL: [http://www.baaa-acro.com/casualties-graph?created\[min\]=2020-01-01&created\[max\]=2029-12-31](http://www.baaa-acro.com/casualties-graph?created[min]=2020-01-01&created[max]=2029-12-31) (дата звернення: 27.10.2022).

47. Chapter 15: Airspace – FAA. URL: [https://www.faa.gov/regulations\\_policies/handbooks\\_manuals/aviation/phak/media/17\\_phak\\_ch15.pdf](https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/phak/media/17_phak_ch15.pdf) (дата звернення: 27.10.2022).

48. Clarke R., Bennett Moses L. The regulation of civilian drones' impacts on public safety. *Comput. Law Secur.* 2014. № 30 (3). pp. 263-285. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2014.03.007>.

49. Controlled Airspace. URL: <https://www.skybrary.aero/articles/controlled-airspace> (дата звернення: 27.10.2022).

50. Death rate per operator. URL: <http://www.baaa-acro.com/statistics/death-number-per-operator> (дата звернення: 27.10.2022).

51. ENR 5.1 Prohibited, Restricted, and Other Areas – FAA. URL: [https://www.faa.gov/air\\_traffic/publications/atpubs/aip\\_html/part2\\_enr\\_section\\_5.1.html](https://www.faa.gov/air_traffic/publications/atpubs/aip_html/part2_enr_section_5.1.html) (дата звернення: 27.10.2022).

52. Finlay M. How Has Aviation Safety Improved Over The Years? Simpleflying. 01.11.2022. URL: <https://simpleflying.com/how-has-aviation-safety-improved-over-the-years/> (дата звернення: 27.10.2022).

53. Flight Information Region (FIR). URL: <https://skybrary.aero/articles/flight-information-region-fir> (дата звернення: 27.10.2022).

54. IATA Factsheet The impact of the war in Ukraine on the aviation industry. URL: <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/the-impact-of-the-conflict-between-russia-and-ukraine-on-aviation/> (дата звернення: 27.10.2022).

55. ICAO Doc 9156, Accident/Incident Reporting Manual. URL: [http://www.doc.glidingaustralia.org/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=2363-icao-manual-of-aircraft-accident-and-incident-investigation-pt-4-report&category\\_slug=soar-occurrence-reporting&Itemid=101](http://www.doc.glidingaustralia.org/index.php?option=com_docman&view=download&alias=2363-icao-manual-of-aircraft-accident-and-incident-investigation-pt-4-report&category_slug=soar-occurrence-reporting&Itemid=101) (дата звернення: 27.10.2022).

56. ICAO Global Aviation Safety Plan. URL: <https://www.icao.int/safety/GASP/Pages/Home.aspx> (дата звернення: 27.10.2022).

57. ICAO GRF. URL: [www.icao.int/safety/Pages/GRF.aspx](http://www.icao.int/safety/Pages/GRF.aspx) (дата звернення: 27.10.2022).

58. International aviation trust framework. URL: <https://unitingaviation.com/news/safety/what-is-the-international-aviation-trust-framework/> (дата звернення: 27.10.2022).

59. International Civil Aviation Organization. ICAO Issues Call for Innovative Solutions for Drone Airspace Management. 2018. URL: <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ICAO-issues-call-for-innovative-solutions-for-drone-airspace-management.aspx> (дата звернення: 27.10.2022).

60. Janik P., Zawistowski M., Fellner R., Zawistowski G. Unmanned aircraft systems risk assessment based on SORA for first responders and disaster management. *Appl. Sci.* 2021. №11 (12). DOI: <https://doi.org/10.3390/app11125364>.

61. Krishnan V., Peloquin S., Rao A., Swelbar B. Turning on the revenue tap: How US airports could make the most of additional liquidity. *McKinsey*. February 8, 2022. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/turning-on-the-revenue-tap-how-us-airports-could-make-the-most-of-additional-liquidity> (дата звернення: 27.10.2022).

62. Leading airline groups worldwide in 2020, based on passengers(in millions). URL: <https://www.statista.com/statistics/269617/top-10-airlines-worldwide-by-number-of-passengers/> (дата звернення: 27.10.2022).

63. Lee D., Hess D. J., Heldewega M. A. Safety and privacy regulations for unmanned aerial vehicles: A multiple comparative analysis. *Technology in Society*. 2022. Volume 71, November 2022. Article № 102079. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102079>

64. Lee D., Hess D.J. Regulations for on-road testing of connected and automated vehicles: assessing the potential for global safety harmonization. *Transp. Res. Part Policy Pract.* 2020. №136 (2020), pp. 85-98.

65. Market size of the airline industry worldwide from 2018 to 2021. URL: <https://www.statista.com/statistics/1110342/market-size-airline-industry-worldwide/> (дата звернення: 27.10.2022).

66. Net profit of commercial airlines worldwide from 2006 to 2022. URL: <https://www.statista.com/statistics/232513/net-profit-of-commercial-airlines-worldwide/>(дата звернення: 27.10.2022).

67. Operating profit of commercial airlines worldwide from 2006 to 2022. URL: <https://www.statista.com/statistics/227242/operating-income-of-commercial-airlines-worldwide/> (дата звернення: 27.10.2022).

68. Overview of regulatory and industry developments in international air transport (ICAO secretariat). URL: [https://www.icao.int/Meetings/a39/Documents/Overview\\_of\\_Regulatory\\_and\\_Industry\\_Developments\\_in\\_International\\_Air\\_Transport.pdf](https://www.icao.int/Meetings/a39/Documents/Overview_of_Regulatory_and_Industry_Developments_in_International_Air_Transport.pdf) (дата звернення: 27.10.2022).

69. Rao B., Gopi B., Maione R. The societal impact of commercial drones. Technol. Soc. 2016. № 45. pp. 83-90. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2016.02.009>.

70. Review of Aviation Safety Issues Arising from the war in Ukraine Version 1 – April 2022. URL: <https://www.easa.europa.eu/en/downloads/136453/en> (дата звернення: 27.10.2022).

71. Safety Report. 2021. URL: <https://www.icao.int/safety/Documents/ICAO%20Safety%20Report%202021%20Edition.pdf> (дата звернення: 27.10.2022).

72. Safety Report. 2022. URL: [https://www.icao.int/safety/Documents/ICAO\\_SR\\_2022.pdf](https://www.icao.int/safety/Documents/ICAO_SR_2022.pdf) (дата звернення: 27.10.2022).

73. Safety Reports. Safety Reports. URL: <https://www.icao.int/safety/pages/safety-report.aspx> (дата звернення: 27.10.2022).

74. Section 2. Controlled Airspace. URL: [https://www.faa.gov/air\\_traffic/publications/atpubs/aim\\_html/chap3\\_section\\_2.html](https://www.faa.gov/air_traffic/publications/atpubs/aim_html/chap3_section_2.html) (дата звернення: 27.10.2022).

75. State safety programme implementation assessments. URL: <https://unitingaviation.com/news/safety/what-are-icao-state-safety-programme-implementation-assessments/> (дата звернення: 27.10.2022).

76. Terkildsen K.H., Jensen K. Towards a tool for assessing UAS compliance with the JARUS SORA guidelines. 2019 International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS). 2019. Jun. 2019. pp. 460-466. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICUAS.2019.8798236>.

77. Ukraine. URL: <https://safeairspace.net/ukraine/> (дата звернення: 27.10.2022).

78. Volovelsky U. Civilian uses of unmanned aerial vehicles and the threat to the right to privacy – an Israeli case study. *Comput. Law Secur. Rep.* 2014. № 30 (3). (Jun. 2014). pp. 306-320. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2014.03.008>.

79. Worldwide Drone Incidents. URL: <https://www.dedrone.com/resources/incidents/all> (дата звернення: 27.10.2022).

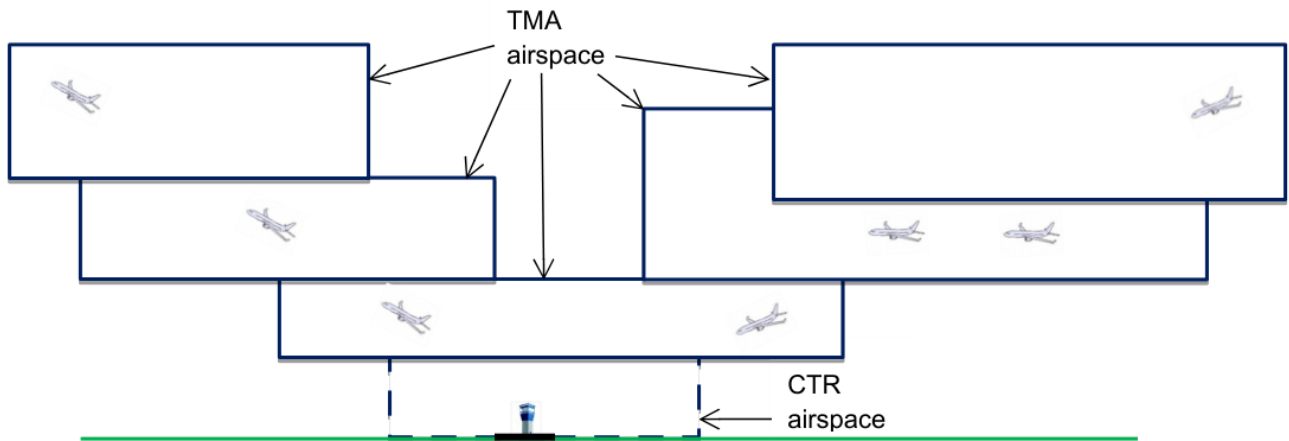
80. Worst accident in History. Bureau of Aircraft Accidents Archives. URL: <http://www.baaa-acro.com/statistics/worst-crashes> (дата звернення: 27.10.2022).



# ДОДАТКИ

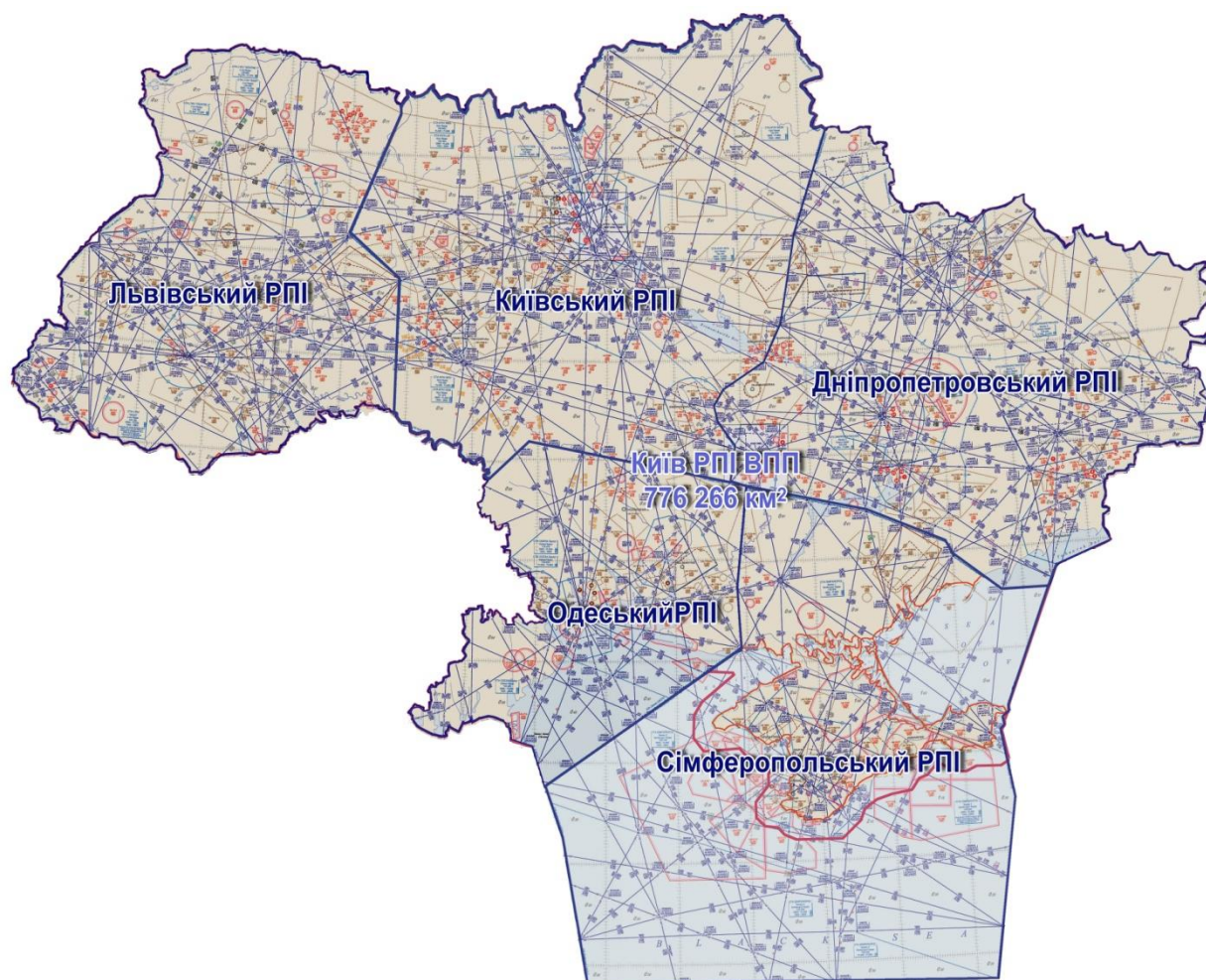
Додаток А

## Контрольна зона терміналу (ТМА)



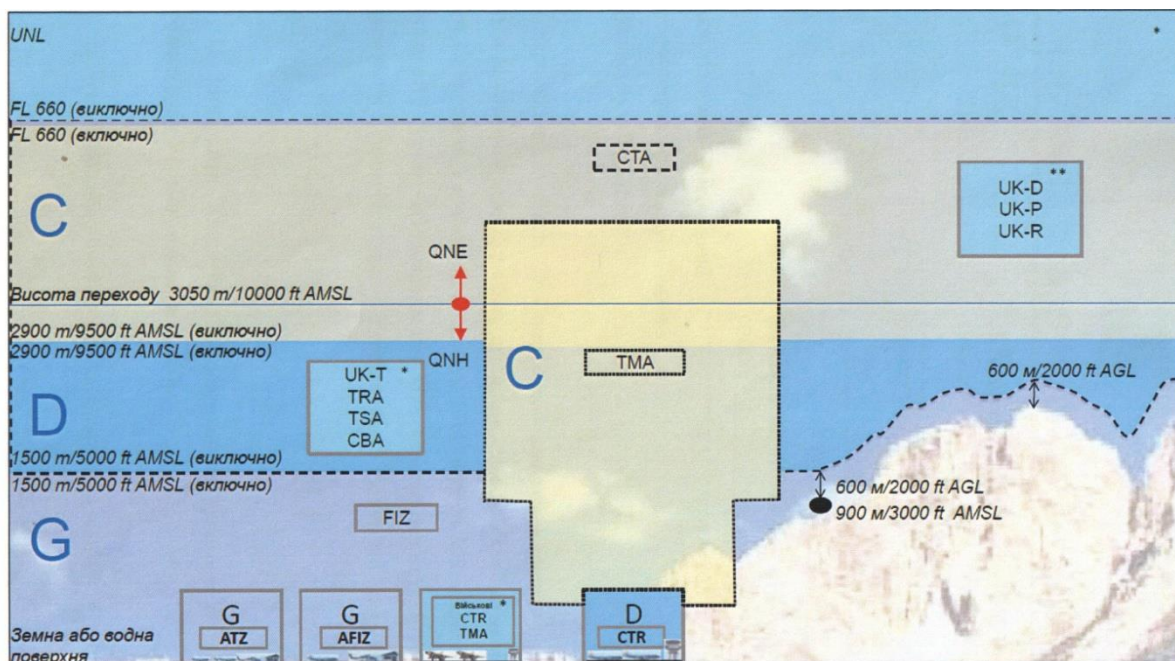
Джерело: [38]

Структура повітряного простору України



Джерело: [12].

## Розподіл повітряного простору ОПР за класами



\* Повітряний простір є некласифікованим.

\*\* Якщо польоти повітряних суден виконуються як загальний повітряний рух, повітряний простір класифікується відповідно до класифікації навколишнього повітряного простору ОПР, в інших випадках повітряний простір є некласифікованим.

Джерело: [12].