

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ
КАФЕДРА БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ ТА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри бізнес-аналітики та цифрової економіки

_____ Наталія КАСЬЯНОВА
“_____” _____ 2024р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

**ЗДОБУВАЧА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 051 «ЕКОНОМІКА»
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «МІЖНАРОДНА ЕКОНОМІКА»**

Тема: «Світові тенденції діяльності аеропортів на міжнародному ринку»

Виконавець: КАЛАКУЦЬКА Тетяна

Керівник: д.е.н., доцент, ТЕЛЬНОВА Ганна

Консультанти з розділів:

Розділ 1: д.е.н., доцент ТЕЛЬНОВА Ганна

Розділ 2: д.е.н., доцент ТЕЛЬНОВА Ганна

Нормоконтролер із ЄСКД (ЄСПД):

Старший викладач ДИЯК Юлія

КИЇВ 2024

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ
Кафедра бізнес-аналітики та цифрової економіки
Спеціальність: 051 «Економіка»
Освітньо-професійна програма: «Міжнародна економіка»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри бізнес-
аналітики та цифрової економіки

_____ Наталія КАСЬЯНОВА
“ _____ ” _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач вищої освіти: Тетяна КАЛАКУЦЬКА

Тема роботи «Світові тенденції діяльності аеропортів на міжнародному ринку», затверджена наказом ректора № 2639/ст від «29» грудня 2023 р.

1. Термін здачі здобувачем вищої освіти закінченої роботи на кафедру: «23» лютого 2024 р.

2. Вихідні дані до роботи: плани, звіти, законодавчі та нормативні акти, статистичні дані, наукові та методичні праці вітчизняних та зарубіжних вчених, електронні інформаційні джерела.

3. Зміст дослідження: Теоретичне підґрунтя функціонування авіатранспортної системи та функції аеропортів. Характеристика глобального ринку аеропортів. Трансформація напрямів діяльності міжнародних аеропортів в сучасних авіатранспортних системах. Показники розвитку діяльності аеропортів України на міжнародній арені авіаперевезень. Ключові тенденції розвитку діяльності міжнародних аеропортів . Проблеми та перспективи розвитку діяльності міжнародних аеропортів України.

4. Перелік обов'язкових демонстраційних матеріалів: 12 слайдів.

5. Календарний план-графік

№ пор.	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання	Позначки керівника про виконання завдань
1.	Отримання завдання на кваліфікаційну роботу	29.12.2023	виконано
2.	Огляд літератури за темою	30.12.2023-05.01.2024	виконано
3.	Теоретичне підґрунтя функціонування авіатранспортної системи та функції аеропортів. Характеристика глобального ринку аеропортів.	08.01.2024-19.01.2024	виконано
4.	Трансформація напрямів діяльності міжнародних аеропортів в сучасних авіатранспортних системах. Показники розвитку діяльності аеропортів України на міжнародній арені авіаперевезень.	22.01.2024-02.02.2024	виконано
5.	Ключові тенденції розвитку діяльності міжнародних аеропортів. Проблеми та перспективи розвитку діяльності міжнародних аеропортів України.	05.02.2024-15.02.2024	виконано
6	Аналіз отриманих результатів	16.02.2024	виконано
7	Розробка слайдів та написання доповіді	17.02.2024	виконано
8	Попередній захист кваліфікаційної роботи	19.02.2024	виконано
9	Корегування роботи за результатами попереднього захисту	19.02.2024	виконано
10	Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи та слайдів	20.02.2024-21.02.2024	виконано
11	Підписання відгуку та рецензії	22.02.2024	виконано
12	Захист кваліфікаційної роботи у ДЕК	27.02.2024	виконано

6. Дата видачі завдання: «29» грудня 2023 р.

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Ганна ТЕЛЬНОВА

Завдання прийняв до виконання _____ Тетяна КАЛАКУЦЬКА



РЕФЕРАТ

КАЛАКУЦЬКА Тетяна. «Світові тенденції діяльності аеропортів на міжнародному ринку». – Кваліфікаційна робота зі спеціальності 051 «Економіка», ОПП «Міжнародна економіка». Національний авіаційний університет Міністерства освіти і науки України, м. Київ, 2024.

Кваліфікаційна робота містить 61 сторінку, 5 таблиць, 10 рисунків, список використаних джерел з 33 найменувань.

Об'єктом дослідження є діяльність аеропортів на міжнародному ринку.

Предметом дослідження є напрями розвитку діяльності аеропортів України на міжнародному ринку авіаперевезень в умовах післявоєнного відновлення.

Метою роботи є обґрунтування напрямів розвитку діяльності аеропортів України на міжнародному ринку авіаперевезень в умовах післявоєнного відновлення.

При написанні роботи використовувалися методи дослідження: описовий, предметно-хронологічний, системний підхід, збір, систематизація, комплексний аналіз релевантної інформації, методи дедукції, індукції, аналізу, синтезу, аналогій, графічний, табличний, статистичний та інші.

Ключові слова: аеропорт, тенденція, міжнародний ринок, фактор, розвиток, авіаперевезення, перспективні напрями.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДІЯЛЬНОСТІ АЕРОПОРТІВ НА МІЖНАРОДНОМУ РИНКУ АВІАПЕРЕВЕЗЕНЬ	8
1.1 Теоретичне підґрунтя функціонування авіатранспортної системи та функції аеропортів	8
1.2 Характеристика глобального ринку аеропортів	14
1.3 Трансформація напрямів діяльності міжнародних аеропортів в сучасних авіатранспортних системах	23
Висновки до розділу 1	28
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ДІЯЛЬНОСТІ АЕРОПОРТІВ УКРАЇНИ НА МІЖНАРОДНОМУ РИНКУ АВІАПЕРЕВЕЗЕНЬ.....	31
2.1 Показники розвитку діяльності аеропортів України на міжнародній арені авіаперевезень.....	31
2.2 Ключові тенденції розвитку діяльності міжнародних аеропортів.....	41
2.3 Проблеми та перспективи розвитку діяльності міжнародних аеропортів України.....	46
Висновки до розділу 2	52
ВИСНОВКИ.....	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	59

ВСТУП

Міжнародна рада аеропортів (АСІ) прогнозує середньорічне зростання пасажиропотоку на 5,8% протягом 2022-2040 рр. Збільшення попиту на повітряні подорожі та вантажоперевезення протягом останніх десятиріч призвели до розширення та ускладнення діяльності аеропортів, перетворюючи їх на великі хаби. Аеропорти на сьогодні мають велике значення для міжнародних перевезень. Міжнародні аеропорти складають систему забезпечення розвитку окремих галузей та економіки країни в цілому. Тому питання надійності та ефективності діяльності аеропортів на ринку міжнародних перевезень висувуються на перші рядки задач урядів країн. Дослідження діяльності українських аеропортів на міжнародному ринку набуває актуальності через потребу післявоєнного відновлення не тільки зруйнованої інфраструктури, але й принципів діяльності вітчизняних аеропортів на засадах угоди про Спільний авіаційний простір. Важливою задачею є побудова науково-практичного фундаменту, який підтримуватиме та сприятиме підвищенню конкурентоспроможності українських аеропортів на міжнародній арені. Тому тема дослідження є актуальною.

Метою роботи є обґрунтування напрямів розвитку діяльності аеропортів України на міжнародному ринку авіаперевезень в умовах післявоєнного відновлення.

Задачі дослідження полягають у наступному:

розглянути теоретичне підґрунтя функціонування авіатранспортної системи та функції аеропортів;

надати характеристику глобального ринку аеропортів;

обґрунтувати напрями трансформації діяльності міжнародних аеропортів в сучасних авіатранспортних системах;

проаналізувати показники розвитку діяльності аеропортів України на міжнародній арені авіаперевезень;

визначити ключові тенденції розвитку діяльності міжнародних аеропортів;

обґрунтувати проблеми та перспективи розвитку діяльності міжнародних аеропортів України.

Об'єктом дослідження є діяльність аеропортів на міжнародному ринку.

Предметом дослідження є напрями розвитку діяльності аеропортів України на міжнародному ринку авіаперевезень в умовах післявоєнного відновлення.

При написанні роботи використовувалися методи дослідження: описовий, предметно-хронологічний, системний підхід, збір, систематизація, комплексний аналіз релевантної інформації, методи дедукції, індукції, аналізу, синтезу, аналогій, графічний, табличний, статистичний та інші.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДІЯЛЬНОСТІ АЕРОПОРТІВ НА МІЖНАРОДНОМУ РИНКУ АВІАПЕРЕВЕЗЕНЬ

1.1 Теоретичне підґрунтя функціонування авіатранспортної системи та функції аеропортів

Повітряний транспорт є однією з найважливіших складових світової транспортної системи. Він є не лише основним засобом подорожей на великі відстані у світі, але є значним його економічний вплив на світову та національну економіку та відіграє важливу роль у сприянні сталому розвитку.

Авіатранспортна система складається з аеропортів, авіакомпаній і диспетчерського управління повітряним рухом (АТС). «Авіатранспортна система будь-якого рівня повинна задовольняти потреби населення та суспільного виробництва у пасажирських і вантажних авіаперевезеннях та спеціальних авіаційних роботах та послугах, незважаючи на кон'юнктурні зміни в системі економічного й політичного життя країни» [1, с. 94]. Тому кожен з елементів авіатранспортної системи характеризується компонентом попиту та потужності, пропускної здатності або пропозиції.

Попит на послуги аеропорту охоплює авіапасажирів, вантажі, пошту та літаки авіакомпаній. Пропускна здатність аеропорту включає злітно-посадкову зону та наземну зони.

Попит на послуги авіакомпанії складається також з авіапасажирів, вантажів і пошти. Потужність авіакомпанії представлена літаками різної вантажопідйомності та дальності, які виконують рейси для задоволення попиту.

Попит на послуги АТС складається з польотів авіакомпаній, що здійснюються в контрольованому повітряному просторі між аеропортами.

Пропускна здатність АТС забезпечується наземними, космічними та бортовими засобами та обладнанням, які розглядаються як певний вид інфраструктури разом із контрольованим повітряним простором.

Параметри кожного з цих компонентів мають важливе значення для функціонування авіатранспортної системи, яке є нестабільним в ринкових умовах. Авіатранспортна система, як і будь-яка інфраструктура, стикається зі значними викликами. «До зовнішніх факторів, що впливають на динаміку стабільного функціонування авіатранспортної системи загалом, і регіональної авіатранспортної системи зокрема, відносять транссистемні загальноекономічні зв'язки, макроекономічні та політичні умови, а також певні обставини суб'єктивного характеру: принципи адміністративно-територіального устрою, державна регіональна політика і т.п... Крім цього, негативно на ефективне та рентабельне функціонування національної авіатранспортної системи впливає діяльність авіакомпаній, які значною мірою теж залежать від зовнішніх факторів (таких як загальний стан економічної кон'юнктури, динаміка основних макроекономічних показників та рівня стабільності економіки країни та світу взагалі)» [2, с. 45-46].

Оскільки авіатранспортна система є відкритою із зворотнім впливом, вона також впливає на зовнішнє середовище. По-перше, аеропорти є основними центрами економічної діяльності в регіонах і містах.

Однак, аеропорти та літаки мають певний негативний вплив на навколишнє середовище. Найбільш помітним з них є генерація шуму, який є предметом державного регулювання та промислових досліджень протягом десятиліть. Щоб мінімізувати ці впливи, нові аеропорти будуються все далі від міських центрів. Ті аеропорти, які залишаються в безпосередній близькості від міського населення, мають реалізовувати низку стратегій для зменшення шумового впливу. Викиди в атмосферу та екологічні наслідки також є факторами, які пов'язані з авіатранспортною системою.

За даними звіту Експериментального центру EUROCONTROL [3], функціонування авіатранспортної системи в сучасних умовах включає в себе:

забезпечення безпеки для авіапасажирів, зниження негативних екологічних наслідків повітряних перевезень, забезпечення достатньої пропускну здатності аеропорту, сприяння стабільності в галузі авіаперевезень, впровадження нових технологій у систему, зокрема, в управління повітряним рухом, використання нових схем ціноутворення та управління для надання високоякісних послуг, а також сприяння доступу до аеропортів.

Також у звіті [3] визначаються основні проблеми розвитку авіатранспортної системи:

ціни на паливо та квитки, оскільки зростання цін на паливо – це довгострокова тенденція, яка кардинально впливає на ринок авіаперевезень та знижує прибутки, руйнуючи економічну стабільність галузі. Технологічні рішення на основі альтернативних видів палива дозволяють вирішити цю проблему. Ціна квитка, відповідно, демонструє зростання;

екологічна відповідальність;

обмеження використання викопного палива для авіації;

питання безпеки польотів;

планування та розуміння потенційних потреб у подорожах вирішується через прогнози та передбачення, глибоке розуміння факторів формування попиту;

суверенітет і цивільно-військове співробітництво - ініціатива Єдиного європейського неба спрямована на модернізацію європейської організації повітряного руху (АТМ). Однак ЄС не має компетенції у військових питаннях;

питання відповідальності;

модель економічного регулювання ЄС «під керівництвом ринку» спрямована на покращення ефективності та є «ринковою стандартизацією» і спирається на залучення компаній. Передбачається, що безпека набагато важливіша, ніж в інших секторах. АТМ потребує сильного регулятора з потужним технічним досвідом, який визначає бачення та керівні принципи та «створює» ринок шляхом стандартизації та сертифікації (наприклад, SESAR);

фінансування інфраструктури авіатранспортної системи - з боку користувачів повітряного простору витрати на інвестиції в інфраструктуру (включаючи SESAR) повинні бути розподілені між власниками капіталу;

дефрагментація мережі - роздробленість важко подолати. Головним завданням дефрагментації є роз'яснення ролей між авіаційними підприємствами, галуззю, установами та Євроконтролем;

управління дефіцитом ресурсів – достатні раніше ресурси (злітно-посадкова смуга, повітряний простір, паливо, час тощо) до прямують до дефіциту у мовах зростаючого попиту. Прогнозується, що аеропорти, злітні смуги, АТМ і частотний спектр будуть дефіцитними ресурсами для повітряного транспорту;

зміна ролі людини-оператора в системі організації повітряного руху (АТМ) – для досягнення цільової мети потрібного збільшення трафіку в дуже довгостроковій перспективі (2050 р.) потрібна більша автоматизація, а роль людей у системі знижується. Операційні ролі зазнають радикальних змін;

безпека складних систем організації повітряного руху (АТМ) (культура безпеки, правові ризики) - у контексті модернізації системи АТМ, заснованої на автоматизації, орієнтованій на людину, передбачається низка викликів (ризик криміналізації професіоналів, стійкість до економічного тиску та складність забезпечення безпеки для автоматизованої системи);

питання стандартизації - стандарти можуть бути використані як захисні заходи, про що в минулому свідчить японська модель;

інновації в системі організації повітряного руху (АТМ).

Узагальнення теоретичних засад функціонування авіатранспортної системи наведено на рис. 1.1. Розуміння цих основ є важливим для планування розвитку авіатранспортної системи.

Роль аеропортів у авіатранспортній системі є важливою. Як зазначає О. Борисюк, «первинним системоутворюючим елементом авіатранспортної системи будь-якого рівня є аеропорт, роль якого визначається виходячи з

його потужності, поліфункціональності, масштабів його діяльності та територіальної зони впливу» [2, с. 45].

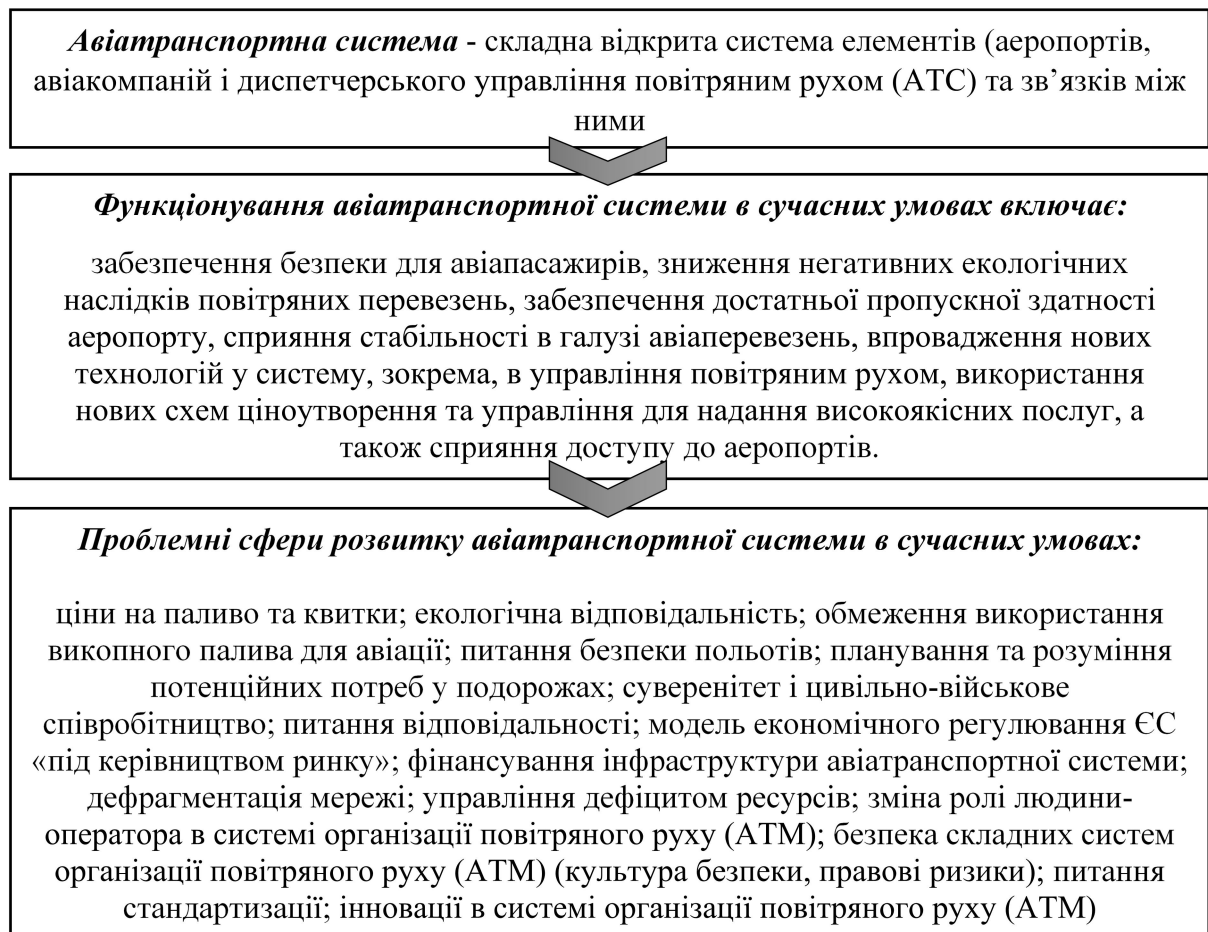


Рис. 1.1. Теоретичні засади функціонування авіатранспортної системи
Джерело: формалізовано автором на основі [1-3]

Говорячи про призначення аеропортів, у багатьох країнах аеропорти класифікуються як для цивільного, так і для військового використання (хоча в у деяких країнах цивільні аеропорти також служать для військових цілей). Цивільні аеропорти класифікуються на аеропорти авіаперевізників (великі аеропорти обслуговування пасажирських авіалайнерів) та аеропорти авіації загального призначення (невеликі аеропорти, що обслуговують, як правило, приватні літаки).

Незалежно від того, чи обслуговує аеропорт переважно пасажирів чи вантажні перевезення, за функціональними зонами їх можна розділити на дві частини – аеровокзал та аеродром.

Наземні операції в аеропорту стосуються в основному обслуговування пасажирів. Обслуговування та очікування пасажирів відбуваються в будівлях терміналів. Власники аеропортів постійно модернізують та реконструюють термінали, оскільки вони дуже важливі для надання пасажирам якісних послуг. В останні роки увага провідних аеропортів світу приділяється особливостям дизайну, розширення функціоналу аеровокзалів торговельними центрами, офісами, художніми галереями. Наприклад, Pittsburgh International AIRMALL вміщує понад 100 магазинів в терміналі, Аеропорт Схіпол в Амстердамі - великі магазини і ринки; в аеропортах Сан-Франциско та Атланти розташовані мистецькі проєкти.

Наземний доступ до аеропортів також дуже важливий, особливо якщо аеропорт розташований відносно далеко від міста. Більшість великих аеропортів у розвинених країнах мають великі паркінги. Дохід, отриманий від паркування часто є найбільшим джерелом доходу для операторів аеропортів.

Європейські та азіатські авіатранспортні системи давно визнали необхідність забезпечити доступ до аеропортів, перетворюючи аеропорт на мультимодальний центр. Аеропорти в Амстердамі, Лондоні, Мюнхені, Римі, Вашингтоні, Атланти, Бостоні та Чикаго, Токіо та Гонконгу мають сполучення метро або поїздом з відповідними містами.

Ще одним функціональним призначенням аеропортів є зменшення пікового попиту на пропускну спроможність аеропорту. Так, затримки рейсів збільшуються через збільшення заторів у зоні злітно-посадкової зони. Враховуючи значний розмір аеропорту, а також фінансові, соціальні та екологічні проблеми у забезпеченні суттєвого збільшення існуючої пропускну здатності злітно-посадкової смуги, державні установи та керівники аеропортів почали розглядати операційні стратегії для зменшення

пікового попиту. Стратегії управління попитом включають такі дії, як обмежені години роботи, денний ліміт операцій або обмеження кількості пасажирів, перерозподіл рейсів в інші найближчі аеропорти, збільшення збору за посадку в пікові періоди, використання більших літаків, обмежене використання національних вузлових аеропортів, а також коригування розкладів авіакомпаній для кращої відповідності пропускній здатності аеропорту. Кожна з цих стратегій вимагає співпраці менеджерів аеропорту, державних установ та авіакомпаній.

Отже, авіатранспортну систему можна розглядати як складну та відкриту систему елементів (аеропортів, авіакомпаній і диспетчерського управління повітряним рухом (АТС) та зв'язків між ними. Ця система характеризується параметрами її компонентів, які працюючи взаємоузгоджено, спрямовані на забезпечення ефективності функціонування всієї авіатранспортної системи. Функціональні задачі цивільних аеропортів у цій системі визнаються вченими одними з найважливіших, а полягають вони у наземному обслуговуванні пасажирів, вантажо- та поштоперевезень, що має супроводжуватися вирішенням проблем формування на базі аеропорту багатофункціонального та мультимодального центру з достатньою пропускною спроможністю.

1.2 Характеристика глобального ринку аеропортів

За останні роки актуальність діяльності аеропортів зросла у зв'язку зі збільшенням світового авіаційного трафіку та впровадженням нових операційних технологій. За даними Custom Market Insights (CMI) [4], очікується, що глобальний ринок операцій аеропортів до 2030 року буде зростати з середньорічним темпом приблизно в 6,5%. Інші дослідження демонструють, що розмір глобального ринку послуг аеропортів оцінювався в

100,33 млрд. дол. США в 2022 р., а до 2032 р. він досягне приблизно 485,99 млрд. дол. США, зростаючи на 17,09% протягом прогнозованого періоду з 2023 по 2032 рік [5] (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Потенційний ріст глобального ринку послуг аеропортів

Джерело: [5]

Глобальний ринок аеропортів сегментований таким чином:

за типом операції: обслуговування пасажирів; обслуговування багажу та вантажу; обслуговування інфраструктури терміналів; харчування та кейтеринг; розумні технології; технічне обслуговування літаків;

за об'єктом обслуговування: обладнання; програмне забезпечення; сервіс;

за категорією аеропорту: цивільні аеропорти; військові аеропорти; аеропорти авіації загального призначення;

за об'єктом управління: управління інформацією; операції в зоні аеродрому; операції в зоні аеровокзалу; фінансові операції;

за регіонами: Північна Америка (США, Канада, Мексика, решта Північної Америки); Європа (Німеччина, Франція, Великобританія, Італія, Іспанія та решта Європи); Азіатсько-Тихоокеанський регіон (Китай, Японія, Індія, Нова Зеландія, Австралія, Південна Корея та решта Азіатсько-

Тихоокеанського регіону); Близький Схід і Африка (Саудівська Аравія, ОАЕ, Єгипет, Кувейт, Південна Африка та решта країн Близького Сходу та Африки); Латинська Америка (Бразилія, Аргентина та решта Латинської Америки).

Узагальнене представлення глобального ринку аеропортів наведено на рис. 1.3.

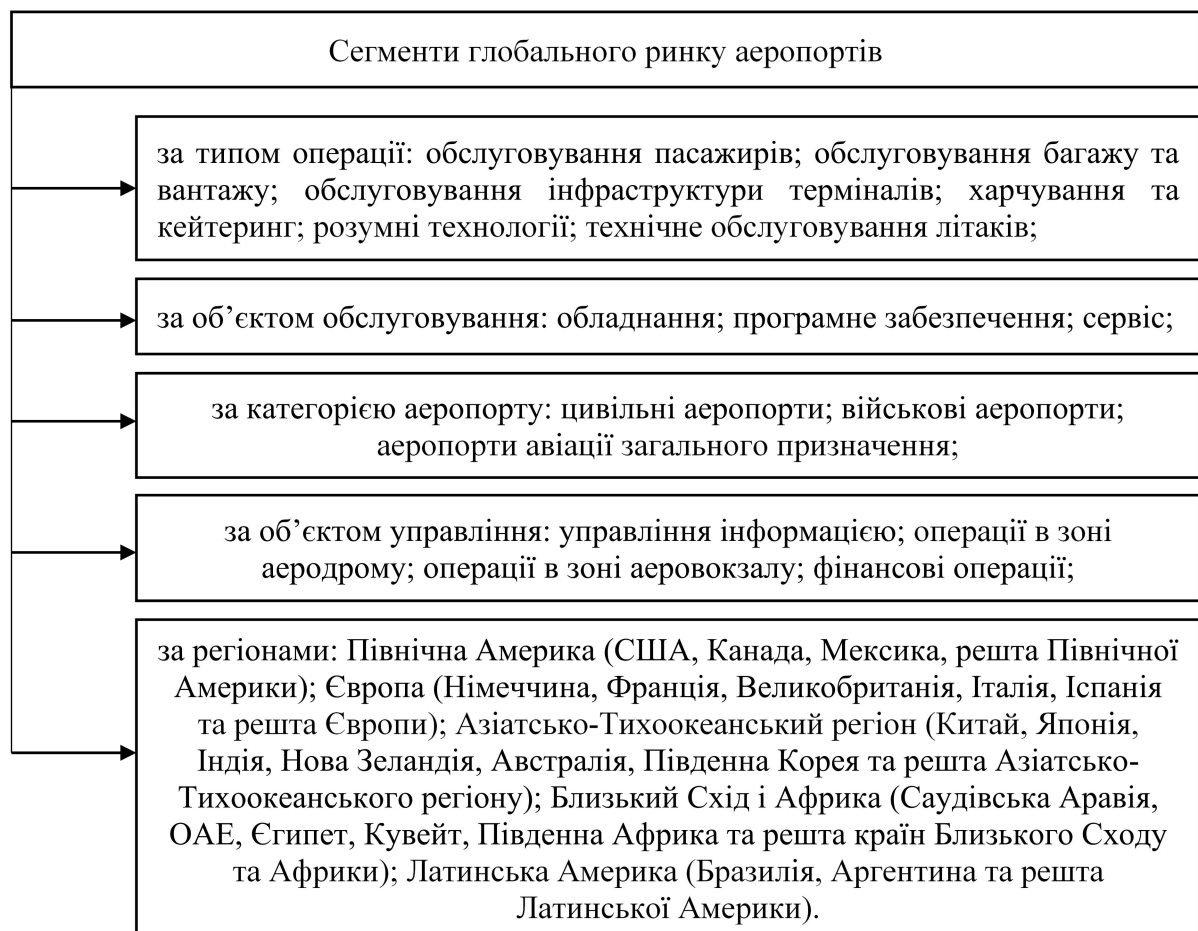


Рис. 1.3. Сегменти глобального ринку аеропортів

Різноманітні методи, які використовуються в операціях аеропортів, гарантують результативну та ефективну роботу повітряного судна за різних обставин. У більшості це управління інформацією, авіаційні операції (управління злітно-посадковою смугою, безпека наземного обслуговування, управління повітряним рухом, а також посадка та навігація літаків) та фінансові операції. Фінансові операції включають, серед іншого, діяльність у

торгових точках, неаеронавігаційні та авіаційні рахунки та процедури виставлення рахунків. Система управління інформацією зосереджена на зборі та розповсюдженні різних типів інформації, як-от прибуття та відправлення, інформація про щоденні рейси, важливі оголошення та сполучення авіакомпаній.

Крім того, важливими завданнями є обслуговування пасажирів та утримання будівель аеровокзалу. Сюди входять операції, включаючи обробку пасажирського багажу, реєстрацію, розподіл ресурсів, управління персоналом.

Будівництво нових аеропортів або терміналів, збільшення авіапасажиропотоку та необхідність своєчасного керування людьми, літаками та багажем в аеропортах є рушійними факторами в роботі аеропорту. Однак помилки в експлуатації та втрата/зникнення багажу продовжують бути обмеженнями для зростання ринку.

Сектор розумних технологій розширюється внаслідок зростання попиту на сучасні операції в аеропортах, а також збільшення кількості використання смартфонів та інших розумних пристроїв.

Крім того, діяльність аеропорту інтегрована в IoT, який сприятиме розвитку глобального ринку операцій аеропортів і підвищить продуктивність і прозорість ланцюга поставок.

Очікується, що операції, які відбуваються в терміналах аеропорту, зазнають повного редизайну в результаті впровадження технології блокчейн і зростаючої автоматизації систем управління аеропортом в цілому. Сучасні термінали аеропортів швидко впроваджують передові технології, такі як роботизація та кіоски самообслуговування на основі штучного інтелекту (ШІ), щоб надати пасажирам кращий сервіс і загалом кращий досвід.

Отже, сегмент операцій на глобальному ринку аеропортів зростає внаслідок збільшення споживчого попиту на сучасні цифрові послуги і все більше використання смартфонів та інших інтелектуальних пристроїв. Запровадження розумних операцій та штучного інтелекту уможливиює

ефективне управління аеропортом та безперебійного його функціонування. Крім того, передбачається, що інтеграція Інтернету речей в роботу аеропортів сприятиме розвитку ринку операцій у всьому світі за рахунок підвищення продуктивності та прозорості ланцюжка поставок. Впровадження технології тотального управління аеропортом (ТАМ) для контролю авіаційного руху також створить нові ринкові можливості.

Стосовно географічної сегментації глобального ринку аеропортів можна відзначити потенційне зростання частки Азіатсько-Тихоокеанського регіону, який має найбільшу частку ринку за доходами – близько 40% - і на сьогодні. Це пов'язано зі зростаючим попитом таких країн, як Китай та Індія, в результаті зростання рівня їх витрат, рівня життя та внутрішніх подорожей.

В Азіатсько-Тихоокеанському регіоні також прогнозується значне зростання ринку систем управління аеропортами. Це відбувається в результаті зростаючого попиту з боку країн, що розвиваються, таких як Китай та Індія, на оновлення поточних систем управління аеропортами. Поява рішень для смартфонів, які підтримують Інтернет речей, є ще одним фактором, який, ймовірно, спричинить зростання галузі.

Розглядаючи конкуренцію на глобальному ринку, слід відзначити, що основні гравці впроваджують різноманітні бізнес-стратегії, такі як значні інвестиції в науково-дослідні проекти для збільшення частки ринку та диверсифікації пропозиції своїх продуктів. В сегменті операцій аеропортів також впроваджують низку стратегічних заходів для збільшення своєї частки, включаючи запуск нових продуктів, злиття та поглинання, збільшення інвестицій, контрактні угоди та співпраця з іншими компаніями.

Наприклад, у 2022 р. Лондонський аеропорт Лутон (LLA) у Великобританії оголосив про впровадження рішення SITA для управління аеропортом. Застосовуючи цю технологію, LLA уможливив автоматизацію операційних бізнес-процесів в аеропорту.

На підставі дослідження праць вітчизняних вчених [6-11] можна констатувати такі фактори росту глобального ринку аеропортів:

зростання середнього класу в усьому світі, швидка урбанізація та зростання наявного доходу призвели до зростання попиту на авіаперельоти. Авіаперельоти стають все доступнішими для широких верств населення. Оскільки все більше людей прагнуть досліджувати нові напрямки, шукати можливості для бізнесу або спілкуватися з друзями та родиною за кордоном, аеропорти спостерігають постійний приплив мандрівників. Сьогодні все більше людей обирають літати у справах або на відпочинок, а аеропорти відчують збільшення пасажиропотоку, що викликає потребу в додаткових послугах та інфраструктурі;

зростання авіаційної індустрії безпосередньо впливає на послуги аеропорту. Авіакомпанії, які прагнуть покращити взаємодію з клієнтами та підвищити ефективність, покладаються на такі послуги аеропорту, як наземне обслуговування, технічне обслуговування та обслуговування пасажирів. Стійки реєстрації, обробка багажу, перевірки на безпеку, митні та імміграційні процедури, а також кімнати відпочинку для пасажирів – усе це ключові компоненти роботи в аеропорту, які необхідно розширити, щоб задовольнити цей зростаючий попит;

технологічний прогрес відіграє вирішальну роль у покращенні послуг аеропорту. Такі інновації, як кіоски самообслуговування, мобільні додатки, біометрична автентифікація та системи відстеження багажу, покращують ефективність і зручність процесів аеропорту, залучаючи більше пасажирів. Наприклад, у серпні 2023 року Virgin Australia запустила систему відстеження багажу, цифровий інструмент, який дозволяє пасажирам знаходити свої сумки під час більшості подорожей Австралією.

Зростаючий попит спонукає до інвестицій в розширення інфраструктури аеропорту та проекти модернізації. Аеропорти в усьому світі змушені модернізувати термінали, злітно-посадкові смуги, руліжні доріжки та стоянки для розміщення більших літаків і збільшення пасажиропотоку. Наприклад, у серпні 2023 року НОК співпрацював з портом Сіетла та АЕСОМ для модернізації S-конкорсу міжнародного аеропорту Сіетл-Такома

(SEA). Проєкт передбачає значну модернізацію існуючих конструкцій і будівельних систем, а також перепрофілювання простору відповідно до останніх будівельних норм.

Таким чином, зростання глобального попиту на авіаперевезення є не лише індикатором збільшення мобільності, але й потужним рушієм для ринку аеропортових послуг.

Відповідність нормативним вимогам є потенційним обмеженням попиту на ринку аеропортових послуг, насамперед через суворий характер авіаційних правил, які постійно змінюються. Ці правила охоплюють різні аспекти, зокрема безпеку, захист, екологічні стандарти та митні процедури. Незважаючи на те, що вони важливі для безпеки авіаперельотів, вони можуть створювати значні проблеми та витрати для аеропортів і постачальників послуг. Аеропорти повинні інвестувати в передову інфраструктуру, обладнання та навчання персоналу, щоб відповідати найвищим стандартам безпеки. Це може бути фінансово обтяжливим і вимагає постійної пильності та адаптації, щоб підтримувати відповідність протоколам безпеки.

Для пом'якшення ризиків безпеки необхідні суворі системи перевірки пасажирів і багажу, контролю доступу та системи спостереження. Однак ці заходи можуть призвести до збільшення часу очікування пасажирів і вимагати значних інвестицій в інфраструктуру безпеки.

Екологічні норми все більше впливають на формування галузі. Аеропорти потребують зменшення свого впливу на навколишнє середовище, вимагаючи інвестицій в енергоефективні технології, заходи щодо скорочення викидів і стійкі практики. У 2022 р. Delhi International Airport Limited (DIAL) придбав 62 електромобілі для зменшення викидів парникових газів, додержуючись стратегії сталого розвитку.

Незважаючи на екологічну відповідальність, ці ініціативи можуть призвести до значних витрат. Таким чином, незважаючи на те, що дотримання нормативних вимог є необхідним для забезпечення безпеки авіаперельотів, воно може навантажити ресурси аеропорту, вплинути на

ефективність роботи та потенційно збільшити витрати, що, у свою чергу, може стримувати попит на послуги аеропорту.

Разом із тим, можливостями розвитку глобального ринку аеропортів є зростання розумних аеропортів. «Розумні» аеропорти представляють собою трансформаційну зміну парадигми в авіаційній галузі та пропонують значні можливості для ринку аеропортових послуг. Ці технологічно просунуті аеропорти пропонують цифрові рішення, автоматизацію та інтелектуальні дані на основі даних для підвищення ефективності роботи, досвіду пасажирів і стійкості. Розумні аеропорти використовують аналітику даних у реальному часі та датчики Інтернету речей для моніторингу обробки багажу, руху літаків, пасажиропотоку, безпеки тощо. Підхід, що керується даними, дозволяє аеропортам оптимізувати процеси, зменшити вузькі місця та покращити розподіл ресурсів, що призводить до економії коштів і підвищення якості обслуговування. Наприклад, у липні 2022 року аеропорт Копенгагена запустив AIRHART, екосистему управління аеропортом. Це унікальна платформа та рішення, яке зв'язує та об'єднує понад 100 систем за допомогою єдиної сучасної платформи.

Цифрові інновації, такі як біометрична ідентифікація, мобільні програми та кіоски самообслуговування, не тільки зменшують стрес пасажирів, але й створюють можливості для додаткових послуг, таких як цільові роздрібні рекламні акції та послуги на основі місцезнаходження.

Безпека є найважливішими в авіації, і розумні аеропорти використовують передові технології, такі як розпізнавання обличчя, виявлення загроз на основі штучного інтелекту та автоматизовані перевірки безпеки, щоб підвищити рівень безпеки під час перевірки пасажирів. Це поєднання покращеної безпеки та ефективності приваблює як для пасажирів, так і для авіакомпаній. Отже, розумні аеропорти – це не просто футуристична концепція; вони представляють реальну можливість для ринку послуг аеропорту.

Такий чином, фактори росту глобального ринку аеропортів полягають у розширенні авіаційної промисловості, зміні уподобань пасажирів, технологічному прогресі, економічних умовах.

Сегмент операцій на глобальному ринку аеропортів зростає внаслідок збільшення споживчого попиту на сучасні цифрові послуги і все більше використання смартфонів та інших інтелектуальних пристроїв. Запровадження розумних операцій та штучного інтелекту уможливорює ефективне управління аеропортом та безперебійного його функціонування. Крім того, передбачається, що інтеграція Інтернету речей в роботу аеропортів сприятиме розвитку ринку операцій у всьому світі за рахунок підвищення продуктивності та прозорості ланцюжка поставок. Впровадження технології тотального управління аеропортом (ТАМ) для контролю авіаційного руху також створить нові ринкові можливості.

Розглядаючи географічну сегментацію глобального ринку аеропортів, відзначено потенційне зростання частки Азіатсько-Тихоокеанського регіону за рахунок збільшення попиту таких країн, як Китай та Індія, не тільки внаслідок зростання рівня їх витрат, рівня життя та внутрішніх подорожей, а також через широку підтримку Інтернету речей та технології штучного інтелекту.

В цілому, зростання інтелектуальної трансформації аеропортів призвело до значних внутрішніх змін у їх системах управління, включаючи відповідні системи управління аеропортом, вдосконалений контроль пасажирів, заходи безпеки та інші розробки.

1.3 Трансформація напрямів діяльності міжнародних аеропортів в сучасних авіатранспортних системах

Проведені у попередньому параграфі дослідження, а також аналіз праць вітчизняних вчених [12-17] дозволив встановити п'ять основних трендів, які трансформують напрями діяльності міжнародних аеропортів в сучасних авіатранспортних системах:

досягнення екологічних параметрів парадигми сталого розвитку (зменшення викидів, шуму);

технологічні інновації;

мультимодальне сполучення;

трансформація вимог до робочої сили;

зміна пасажирських запитів.

Досягнення екологічних параметрів є ключовим фактором, що впливає на еволюцію аеропортів. У 2021 році представники світових асоціацій авіаційної промисловості взяли на себе зобов'язання досягти нульового викиду вуглецю до 2050 року (підтримуючи мету Паризької угоди щодо обмеження глобального потепління до 1,5 градусів за Цельсієм порівняно з доіндустріальним рівнем). Загалом на сектор повітряного транспорту припадає близько 2% загальних глобальних викидів вуглецю. Аеропортовий сектор відповідає лише за невелику частину цього, на нього припадає лише 2%-5% загальних авіаційних викидів. Але для цього аеропортам потрібно буде підвищити енергоефективність і перейти до джерел енергії та палива з нульовим викидом вуглецю.

Декарбонізація, скорочення викидів вуглецю, також є ключовим питанням для інвесторів і клієнтів. Інституційні кредитори віддають перевагу фінансуванню організацій, які мають потужні екологічні, соціальні та управлінські програми (ESG), а сучасні пасажери виявляють дедалі більше занепокоєння щодо моделей ESG авіаційних підприємств [18].

Незважаючи на те, що сектор аеропортів забезпечує відносно низьку частку глобальних викидів, він надає пріоритет декарбонізації, оскільки визнає свою роль як ключового фактора у зменшенні вуглецевого сліду всієї авіаційної системи. Сприяння доступності альтернативних джерел палива для авіаоператорів стане вирішальним. Аеропорти дедалі частіше ставатимуть енергетичними центрами та виробниками енергії, щоб доповнювати ресурси, доступні на рівні національної мережі, і забезпечувати доступність зеленої енергії. Аеропорти повинні будуть вжити узгоджених заходів для зменшення споживання енергії в своїй екосистемі та використовувати технології негативних викидів, покладаючись на природні процеси або використовуючи спеціальні технології, такі як уловлювання та зберігання вуглецю (CCS).

Технологічні інновації пов'язуються із згаданим у попередньому параграфі прогресом у біометрії, штучному інтелекті (AI) і машинному навчанні (ML), 3D-друці та автоматизації, що впливає на традиційні моделі роботи аеропорту та змінює досвід обслуговування клієнтів, а також підвищує ефективність цього процесу. Поступово все більше пасажирів переходять на цифрові технології: 45% авіапасажирів готові відмовитися від паперових паспортів заради цифрової ідентифікації. Максимізація цінності нових технологій вимагає від аеропортів, регуляторів та інших членів екосистеми подорожей працювати відповідно до відкритої архітектури, яка дозволяє безперешкодно обмінюватися даними між багатьма зацікавленими сторонами, зберігаючи при цьому безпеку.

Мультимодальне сполучення, про яке йшлося у параграфі 1.1, залишається життєво важливою задачею аеропортів у їх зв'язку із частинами громад, які вони обслуговують, будучи і рушійною силою економічного зростання. Таким чином, мультимодальне сполучення як на міському, так і на регіональному рівнях буде ключовим для полегшення руху людей і вантажів. В свою чергу, більш широкі тенденції мобільності, включаючи електрифікацію та автоматизацію транспортних засобів, вплинуть на аеропорти та вимагатимуть координації та співпраці з громадськими

транспортними агентствами для розробки комплексних стратегій екологічного транспорту.

Трансформація вимог до робочої сили пов'язана із тим, що штучний інтелект та інші технології трансформують діяльність аеропорту, ролі робочої сили розділяться, а необхідні навички стануть більш спеціалізованими: працівники, які працюють з пасажирами, повинні будуть покращити свої навички обслуговування клієнтів, тоді як персоналу операцій аеропорту знадобляться нові інженерні, цифрові, IT-навички та знання кібербезпеки.

Окрім змін у навичках, необхідних для забезпечення конкурентоспроможності аеропортів, галузі також потрібно буде визначити пріоритети залучення та стимулювання різноманітної та багатозадачної робочої сили. У цьому контексті буде необхідна співпраця з академічними колами.

Зміна пасажирських запитів спонукає до створення нових можливостей для роздрібної торгівлі та комерційного прибутку. Аеропорти та авіакомпанії пропонуватимуть індивідуальні варіанти посадки або висадки та отримання багажу. Наприклад, багаж буде відправлено в аеропорт із дому чи готелю перед вильотом за допомогою служб отримання та перевірки багажу. Пасажири використовуватимуть персональні пристрої та інтегровані додатки для подорожей, щоб керувати всіма аспектами своєї подорожі та споживчого досвіду, від бронювання столика в ресторані до доступу до покупок у безмитній торгівлі. Аеропорти пропонуватимуть послуги клієнтам у кожній точці їхньої подорожі, а також цільові акції. Однак цих покращень у клієнтському досвіді можна досягти лише завдяки доступності даних і відкритому обміну.

Окрім цифрових інновацій, необхідно спроектувати та трансформувати фізичні простори в аеропортах, щоб задовольнити потреби пасажирів. Наприклад, зали очікування в аеропорту стають все більш популярними, і авіакомпанії вимагають модернізації об'єктів з точки зору розміру та

обслуговування клієнтів, надаючи нові можливості, такі як кінотеатри, басейни або ігрові варіанти у віртуальній реальності. Постійне розширення аеропортів у «аеротрополіси» або міста-аеропорти забезпечить клієнтам низку взаємопов'язаних заходів на місці або поблизу.

Узагальнення етапності трендів розвитку глобального ринку аеропортів наведено у табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Узагальнення етапності трендів розвитку глобального ринку аеропортів

Тренд 1	2030 2	2040 3	2050 4
Досягнення екологічних параметрів парадигми сталого розвитку (зменшення викидів, шуму)	<ul style="list-style-type: none"> • Комерціалізація стійкого авіаційного палива (SAF) • Електрифікація обладнання аеропорту • Екологічне будівництво, освітлення та охолодження • Посилення тиску на використання залізниці замість короткомагістральних комерційних рейсів • Зменшення шумового забруднення 	<ul style="list-style-type: none"> • Розширення SAF • Впровадження короткомагістральних електричних літаків • Впровадження водневих технологій • Стале будівництво та модернізація інфраструктури • Впровадження вільного повітряного простору 	<ul style="list-style-type: none"> • Аеропорти стають енергетичними центрами та виробниками енергії • Чисті нульові викиди вуглецю
Технологічні інновації	<ul style="list-style-type: none"> • Біометрія та керування цифровою ідентифікацією • Прохідна, безконтактна імміграція • Безпаперове або безбіркове відстеження багажу • Розгортання штучного інтелекту та Інтернету речей як основної частини операцій аеропорту • Адитивне виробництво та ланцюжки постачання 3D-друку 	<ul style="list-style-type: none"> • Автономні транспортні засоби та роботизована техніка, розгорнуті для підтримки операцій у зоні злітно-посадкової та наземної зони • Прохідна безконтактна охорона • Покращені профілі шуму літака • Використання AI та ML для прогнозування та оптимізації операційної продуктивності • Технологія вловлювання та зберігання вуглецю 	<ul style="list-style-type: none"> • Повністю автоматизований безконтактний досвід роботи в русі • Міжнародно визнана цифрова ідентифікація, якою володіють пасажери

Продовження табл. 1.1

1	2	3	4
Мульти- модальне сполучення	<ul style="list-style-type: none"> • Інвестиції в підключення до більш широких мереж громадського транспорту • Інтеграція вантажної та пасажирської мобільності • Стимули для зменшення транзиту особистих автомобілів до аеропортів 	<ul style="list-style-type: none"> • Інтеграція міської повітряної мобільності та транспортних засобів вертикального зльоту та посадки • Розвиток повністю інтегрованих мультимодальних вузлів як для пасажирських, так і для вантажних перевезень • Інвестиції в інфраструктуру для інтеграції з автономними транспортними засобами 	<ul style="list-style-type: none"> • Інтегрована система управління потоками, яка балансує попит і пропускну здатність усіх видів транспорту • Безперервна система, що забезпечує виділений доступ до воріт із центру міста
Трансформація вимог до робочої сили	<ul style="list-style-type: none"> • Набір, перекваліфікація та підвищення кваліфікації робочої сили • Обмеження кількості персоналу та, крім того, нестача пілотів, що впливає на здатність авіакомпанії задовольняти попит • Демографічні зміни в робочій силі 	<ul style="list-style-type: none"> • Використання ШІ та технологій для підтримки авіаційної робочої сили • Менша робоча сила, зосереджена на ролях, пов'язаних із клієнтами 	<ul style="list-style-type: none"> • Клієнти матимуть обмежену взаємодію між людьми • Багато процесів і завдань повністю автоматизовані
Зміна пасажирських запитів	<ul style="list-style-type: none"> • Розширений фокус на досвіді аеропорту – комфортабельні лаунжі, безкоштовний Wi-Fi та різноманітні варіанти їжі та напоїв • Збільшення персоналізованих пасажирських послуг на вимогу, таких як віртуальна черга та легкий доступ до електронної комерції 	<ul style="list-style-type: none"> • Розширення міст аеропортів або «аеротрополісів» • Орієнтований на обслуговування досвід із швидким паркуванням, інтегрованим плануванням подорожі та швидкою безпекою 	<ul style="list-style-type: none"> • Термінали аеропорту без черги з проходженням або віддаленою обробкою • Пасажири отримують індивідуальні інтерактивні повідомлення про подорожі в реальному часі

Джерело: узагальнено автором за [19]

Підсумовуючи викладене, встановлено п'ять основних трендів, які трансформують напрями діяльності міжнародних аеропортів в сучасних авіатранспортних системах: досягнення екологічних параметрів парадигми

сталого розвитку (зменшення викидів, шуму); технологічні інновації; мультимодальне сполучення; трансформація вимог до робочої сили; зміна пасажирських запитів. Біометрія, великі дані та інші пов'язані технології покращать обслуговування пасажирів, а також дозволять аеропортам ефективніше керувати об'єктами. Але через негнучку застарілу інфраструктуру деяким аеропортам знадобиться час, щоб інтегрувати нові функції у свою архітектуру. Тим часом впровадження нових технологій вплине на дизайн аеропорту, від парковок до протоколів безпеки злітно-посадкової смуги. Ці зміни можуть розвинути роль аеропортів у міському вимірі, перетворивши їх на мультимодальні центри.

В цілому попит на авіап перевезення продовжить зростати, а великі аеротрополіси розширять межі аеропортів. Паралельно технологія дозволить дистанційно обслуговувати пасажирів і багаж, а також зменшувати злітно-посадкові смуги завдяки вертикальному зльоту та посадці. Людські ресурси й надалі використовуватимуться для управління аеропортів. Планування, державно-приватне партнерство та залучення громади будуть важливими відмінними рисами провідних аеропортів.

Висновки до розділу 1

Авіатранспортну систему можна розглядати як складну та відкриту систему елементів (аеропортів, авіакомпаній і диспетчерського управління повітряним рухом (АТС) та зв'язків між ними. Ця система характеризується параметрами її компонентів, які працюючи взаємоузгоджено, спрямовані на забезпечення ефективності функціонування всієї авіатранспортної системи. Функціональні задачі цивільних аеропортів у цій системі визнаються вченими одними з найважливіших, а полягають вони у наземному обслуговуванні пасажирів, вантажо- та поштоперевезень, що має супроводжуватися вирішенням проблем формування на базі аеропорту

багатофункціонального та мультимодального центру з достатньою пропускнуою спроможністю.

Фактори росту глобального ринку аеропортів полягають у розширенні авіаційної промисловості, зміні уподобань пасажирів, технологічному прогресі, економічних умовах. Сегмент операцій на глобальному ринку аеропортів зростає внаслідок збільшення споживчого попиту на сучасні цифрові послуги і все більше використання смартфонів та інших інтелектуальних пристроїв. Запровадження розумних операцій та штучного інтелекту уможливорює ефективне управління аеропортом та безперебійного його функціонування. Крім того, передбачається, що інтеграція Інтернету речей в роботу аеропортів сприятиме розвитку ринку операцій у всьому світі за рахунок підвищення продуктивності та прозорості ланцюжка поставок. Впровадження технології тотального управління аеропортом (ТАМ) для контролю авіаційного руху також створить нові ринкові можливості. Розглядаючи географічну сегментацію глобального ринку аеропортів, відзначено потенційне зростання частки Азіатсько-Тихоокеанського регіону за рахунок збільшення попиту таких країн, як Китай та Індія, не тільки внаслідок зростання рівня їх витрат, рівня життя та внутрішніх подорожей, а також через широку підтримку Інтернету речей та технології штучного інтелекту. В цілому, зростання інтелектуальної трансформації аеропортів призвело до значних внутрішніх змін у їх системах управління, включаючи відповідні системи управління аеропортом, вдосконалений контроль пасажирів, заходи безпеки та інші розробки.

Підсумовуючи викладене, встановлено п'ять основних трендів, які трансформують напрями діяльності міжнародних аеропортів в сучасних авіатранспортних системах: досягнення екологічних параметрів парадигми сталого розвитку (зменшення викидів, шуму); технологічні інновації; мультимодальне сполучення; трансформація вимог до робочої сили; зміна пасажирських запитів. Біометрія, великі дані та інші пов'язані технології покращать обслуговування пасажирів, а також дозволять аеропортам

ефективніше керувати об'єктами. Але через негнучку застарілу інфраструктуру деяким аеропортам знадобиться час, щоб інтегрувати нові функції у свою архітектуру. Тим часом впровадження нових технологій вплине на дизайн аеропорту, від парковок до протоколів безпеки злітно-посадкової смуги. Ці зміни можуть розвинути роль аеропортів у міському вимірі, перетворивши їх на мультимодальні центри.

В цілому попит на авіап перевезення продовжить зростати, а великі аеротрополіси розширять межі аеропортів. Паралельно технологія дозволить дистанційно обслуговувати пасажирів і багаж, а також зменшувати злітно-посадкові смуги завдяки вертикальному зльоту та посадці. Людські ресурси й надалі використовуватимуться для управління аеропортів. Планування та прогнозування діяльності аеропортів та авіатранспортних систем, державно-приватне партнерство будуть важливими відмінними рисами провідних аеропортів майбутнього.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ДІЯЛЬНОСТІ АЕРОПОРТІВ УКРАЇНИ НА МІЖНАРОДНОМУ РИНКУ АВІАПЕРЕВЕЗЕНЬ

2.1 Показники розвитку діяльності аеропортів України на міжнародній арені авіаперевезень

Один з ключових факторів ефективної діяльності аеропортів – постійний процес вимірювання та оцінки їх продуктивності. Означене дозволяє визначити сфери покращення діяльності аеропортів на міжнародній арені авіаперевезень. Для цього можна використовувати ключові показники ефективності (КРІ), що охоплюють найважливіші види операцій аеропортів. Беручи до уваги склад статистичної інформації, що надається Державною авіаційною службою України [20] щодо діяльності вітчизняних аеропортів на міжнародному ринку, пропонувано включити до таких показників наступні:

частка міжнародних відправлених та прибулих повітряних суден через аеропорти України;

частка пасажиропотоку з міжнародних рейсів через аеропорти України;

частка міжнародного поштовантажопотоку через аеропорти України.

За звітністю Державної авіаційної служби України [20] останніми роками авіаційна галузь була представлена дев'ятнадцятьма аеропортами, проте шість основних аеропортів (Київ (Бориспіль), Львів, Київ (Жуляни), Одеса, Харків та Запоріжжя) станом на 2021 р. обслуговували 97% пасажиропотоків та практично всі поштовантажопотоки, а найбільша питома вага обслуговування приходилася на Міжнародний Аеропорт Бориспіль (рис. 2.1).

Зважаючи на те, що з 24.02.2022 р. авіаперельоти Україною припинено, кількість відправлених та прибулих повітряних суден у аеропорти України

(табл. 2.1), а також частка міжнародних відправлених та прибулих повітряних суден (рис. 2.2) представлена за період 2015-2021 рр.

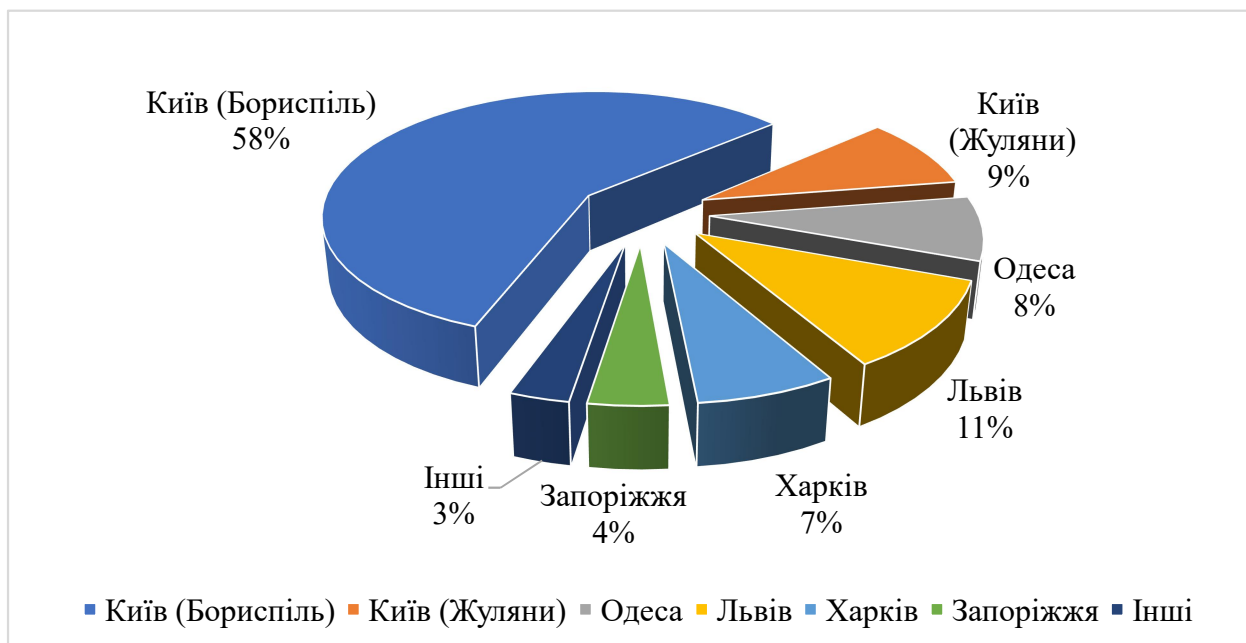


Рис. 2.1. Питома вага вітчизняних аеропортів в обсягах пасажироперевезень у 2021 р., %

Джерело: за даними Державної авіаційної служби України [20]

Таблиця 2.1

Динаміка відправлених та прибулих повітряних суден у аеропорти України

Показник	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7	8
Кількість відправлених та прибулих повітряних суден всього, тис. од.	120,7	133,2	159,9	182,8	201,2	94,0	152,4
у т. ч. міжнародних	95,0	104,4	125,6	145,6	162,7	69,0	117,6
Абсолютне відхилення відправлених та прибулих повітряних суден, тис. од.	-	12,5	26,7	22,9	18,4	-107,2	58,4
Абсолютне відхилення міжнародних відправлених та прибулих повітряних суден, тис. од.	-	9,4	21,2	20,0	17,1	-93,7	48,6
Відносне відхилення відправлених та прибулих повітряних суден, %	-	10,36	20,05	14,32	10,07	-53,28	62,13

Продовження табл. 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Відносне відхилення міжнародних відправлених та прибулих повітряних суден, %	-	9,89	20,31	15,92	11,74	-57,59	70,43
Кількість відправлених та прибулих повітряних суден на регулярних рейсах, тис. од.	92,3	101,5	121,4	140,3	153,6	58,6	96,2
у т. ч. міжнародних	75,0	80,4	95,0	111,5	124,9	41,7	71,7
Абсолютне відхилення відправлених та прибулих повітряних суден на регулярних рейсах, тис. од.	-	9,2	19,9	18,9	13,3	-95,0	37,6
Абсолютне відхилення міжнародних відправлених та прибулих повітряних суден на регулярних рейсах, тис. од.	-	5,4	14,6	16,5	13,4	-83,2	30,0
Відносне відхилення відправлених та прибулих повітряних суден на регулярних рейсах, %	-	9,97	19,61	15,57	9,48	-61,85	64,16
Відносне відхилення міжнародних відправлених та прибулих повітряних суден на регулярних рейсах, %	-	7,20	18,16	17,37	12,02	-66,61	71,94

Джерело: розраховано за даними Державної авіаційної служби України [20]

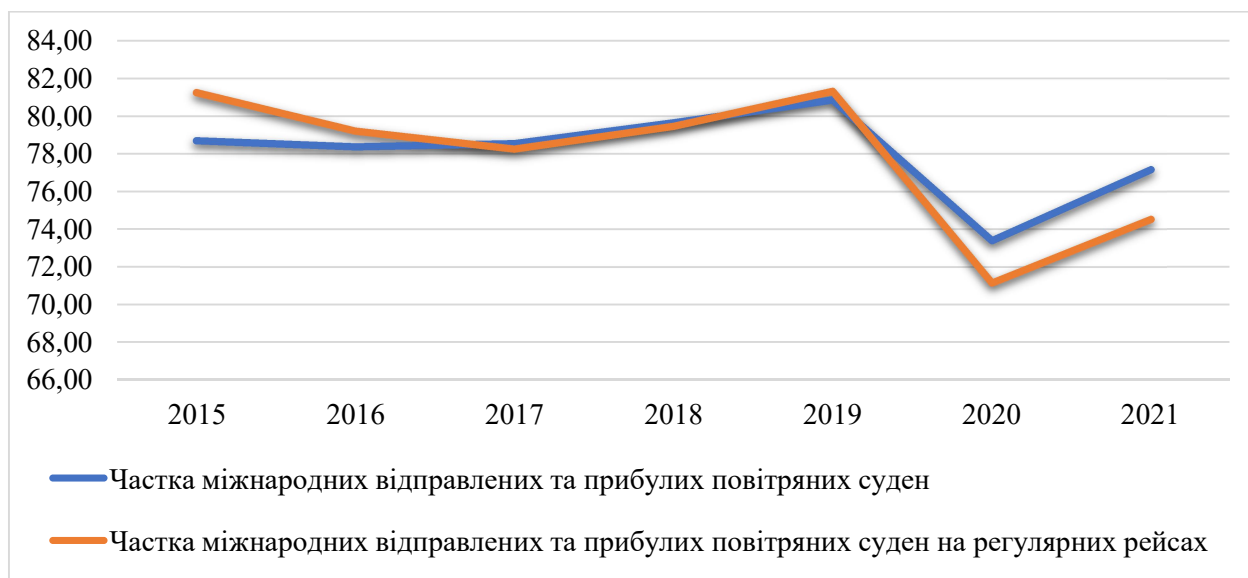


Рис. 2.2. Частка міжнародних відправлених та прибулих повітряних суден через аеропорти України, %

Джерело: розраховано за даними Державної авіаційної служби України [20]

Як свідчать наведені дані, за виключенням 2020 р. кількість повітряних суден, що проходять через аеропорти України, зростає. Причому темп приросту обслуговування міжнародних повітряних суден перевищує загальний приріст як за всіма рейсами, так і за регулярними починаючи із 2018 р. (табл. 2.1).

Частка міжнародних відправлених та прибулих повітряних суден через аеропорти України достатньо висока і станом на 2021 р. складає 77,17% (на регулярних рейсах – 74,53%), що дещо нижче показника, досягнутого у 2019 р. Проте, така висока питома вага прийняття українськими аеропортами міжнародних повітряних суден свідчить про популярність авіаційної інфраструктури України на міжнародному ринку авіаперевезень.

Динаміка пасажиропотоку у аеропортах України наведена у табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Динаміка пасажиропотоку у аеропортах України

Показник	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пасажиропотік всього, тис. пас.	10695,1	12929,9	16498,9	20545,4	24334,5	8664,5	16221	1998,2
у т. ч. міжнародний	9421,2	11294,5	14591,1	18357,5	21994,1	7628,9	14753,8	1796,5
Абсолютне відхилення пасажиропотоку, тис. пас.	-	2234,8	3569	4046,5	3789,1	-15670	7556,5	-14222,8
Абсолютне відхилення пасажиропотоку міжнародних рейсів, тис. пас.	-	1873,3	3296,6	3766,4	3636,6	-14365,2	7124,9	-12957,3
Відносне відхилення пасажиропотоку, %	-	20,90	27,60	24,53	18,44	-64,39	87,21	-87,68
Відносне відхилення пасажиропотоку міжнародних	-	19,88	29,19	25,81	19,81	-65,31	93,39	-87,82

рейсів, %								
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пасажиропотік на регулярних рейсах, тис. пас.	9002,2	10376,2	12646,1	15811,1	18833,0	5643,5	10172,7	1606,1
у т. ч. міжнародний	7773,3	8775,6	10770,3	13658,7	16530,2	4627,2	8738,3	1410,6
Абсолютне відхилення пасажиропотоку на регулярних рейсах, тис. пас.	-	1374,0	2269,9	3165,0	3021,9	-13189,5	4529,2	-8566,6
Абсолютне відхилення пасажиропотоку міжнародних регулярних рейсів, тис. пас.	-	1002,3	1994,7	2888,4	2871,5	-11903,0	4111,1	-7327,7
Відносне відхилення пасажиропотоку на регулярних рейсах, %	-	15,26	21,88	25,03	19,11	-70,03	80,26	-84,21
Відносне відхилення пасажиропотоку міжнародних регулярних рейсів, %	-	12,89	22,73	26,82	21,02	-72,01	88,85	-83,86

* дані у графі «2022» наведено за період з 01.01.2022 р. по 23.02.2022 р.

Джерело: розраховано за даними Державної авіаційної служби України [20]

Як свідчать наведені дані, пасажиропотік через аеропорти України зростав до 2020 р. У період відновлення перельотів після пандемії у 2021 р. відбулося зростання пасажиропотоку на 87,21%, а пасажиропотоку міжнародних рейсів – на 93,39%. На регулярних рейсах темпи приросту також склали більше 80%. Разом із тим, припинення авіаперельотів з 24.02.2022 р. знов обумовило низьку частку пасажиропотоку через аеропорти України у 2022 р.

Частка пасажиропотоку з міжнародних рейсів через аеропорти України також доволі висока і сягає майже 90%, проте за регулярними рейсами вона дещо нижча – 88% (рис. 2.3). Наведені дані підкреслюють значимість

аеропортів України на міжнародному ринку пасажирських авіаційних перевезень.

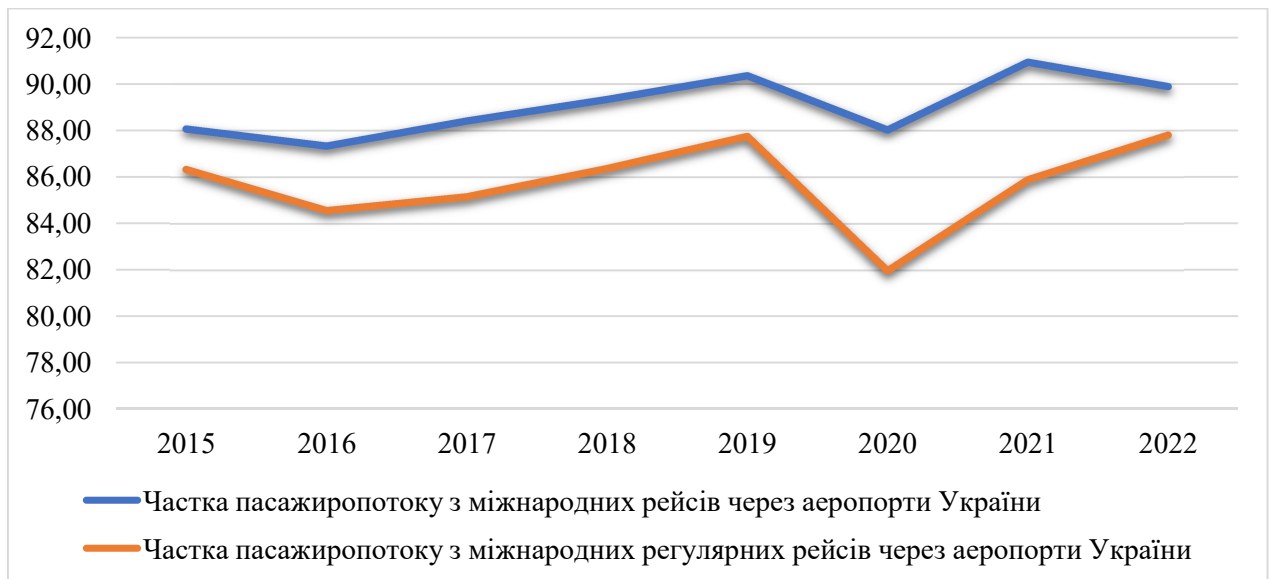


Рис. 2.3. Частка пасажиропотоку з міжнародних рейсів через аеропорти України, %

* дані за 2022 р. розраховано за період з 01.01.2022 р. по 23.02.2022 р.

Джерело: розраховано за даними Державної авіаційної служби України [20]

Динаміка поштовантажопотоку через аеропорти України наведена у табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Динаміка поштовантажопотоку через аеропорти України

Показник	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Поштовантажопотік, тис. т	34,4	42,9	52,3	56,4	60,2	52,2	63,2	10,5
у т. ч. міжнародний	33,7	41,8	51,1	55,2	58,4	51,5	62,5	10,4
Абсолютне відхилення поштовантажопотоку, тис. т	-	8,5	9,4	4,1	3,8	-8,0	11,0	-52,7
Абсолютне відхилення міжнародного поштовантажопотоку, тис. т	-	8,1	9,3	4,1	3,2	-6,9	11,0	-52,1
Відносне відхилення поштовантажопотоку, %	-	24,71	21,91	7,84	6,74	-13,29	21,07	-83,39

Продовження табл. 2.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Відносне відхилення міжнародного поштовантажопотоку, %	-	24,04	22,25	8,02	5,80	-11,82	21,36	-83,36
Поштовантажопотік на регулярних рейсах, тис. т	31,4	37,9	47,3	51,3	54,1	40,8	52,5	7,9
у т. ч. міжнародний	30,7	36,9	46,0	50,1	53,0	40,4	51,9	7,8
Абсолютне відхилення поштовантажопотоку на регулярних рейсах, тис. т	-	6,5	9,4	4,0	2,8	-13,3	11,7	-44,6
Абсолютне відхилення міжнародного поштовантажопотоку регулярних рейсів, тис. т	-	6,2	9,1	4,1	2,9	-12,6	11,5	-44,1
Відносне відхилення поштовантажопотоку на регулярних рейсах, %	-	20,70	24,80	8,46	5,46	-24,58	28,68	-84,95
Відносне відхилення міжнародного поштовантажопотоку регулярних рейсів, %	-	20,20	24,66	8,91	5,79	-23,77	28,47	-84,97

* дані у графі «2022» наведено за період з 01.01.2022 р. по 23.02.2022 р.

Джерело: розраховано за даними Державної авіаційної служби України [20]

Як свідчать наведені дані, поштовантажопотік через аеропорти України мав тенденцію до зростання до 2020 р. У період відновлення перельотів після пандемії у 2021 р. відбулося зростання поштовантажопотоку на 21,07%, а міжнародного поштовантажопотоку – на 21,36%. На регулярних рейсах темпи приросту склали трохи більше 28%. Разом із тим, припинення авіаперельотів з 24.02.2022 р. обумовило низьку частку поштовантажопотоку через аеропорти України у 2022 р.

Частка міжнародного поштовантажопотоку через аеропорти України визначаюча - вона складає більше 90% (рис. 2.4). Наведені дані підкреслюють значимість аеропортів України на міжнародному ринку вантажних та поштових авіаційних перевезень.

Отже, проведений аналіз продемонстрував високу значимість українських аеропортів на міжнародному ринку авіаперевезень. Так, частка

міжнародних відправлених та прибулих повітряних суден через аеропорти України достатньо висока і станом на 2021 р. складає 77,17% (на регулярних рейсах – 74,53%), що дещо нижче показника, досягнутого у 2019 р. Проте, така висока питома вага прийняття українськими аеропортами міжнародних повітряних суден свідчить про популярність авіаційної інфраструктури України на міжнародному ринку авіаперевезень.

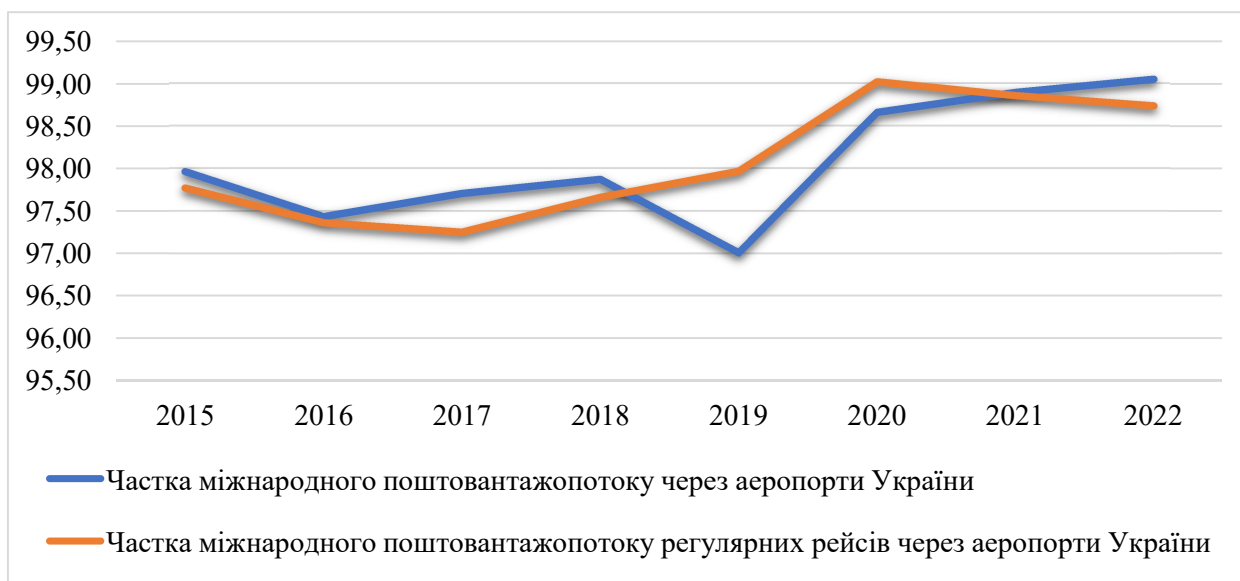


Рис. 2.4. Частка міжнародного поштовантажопотоку через аеропорти України, %

* дані за 2022 р. розраховано за період з 01.01.2022 р. по 23.02.2022 р.

Джерело: розраховано за даними Державної авіаційної служби України [20]

Частка пасажиропотоку з міжнародних рейсів через аеропорти України також доволі висока і сягає майже 90%, проте за регулярними рейсами вона дещо нижча – 88%. Частка міжнародного поштовантажопотоку через аеропорти України визначаюча - вона складає більше 90%. Наведене дозволяє констатувати позитивний розвиток діяльності міжнародних аеропортів України, який в останні роки обмежений через військовий стан у країні.

2.2 Ключові тенденції розвитку діяльності міжнародних аеропортів

Галузь авіаційних перевезень у світовому господарстві розвивається стрімкими темпами. Постійно відбувається діяльність з реконструкції/оновлення існуючої інфраструктури аеропортів, що сприяє зростанню пропозиції послуг. Зростаюча кількість операторів бюджетних авіакомпаній у всьому світі, збільшення рівня урбанізації, зростання кількості пасажирів і підвищення рівня доходів – це фактори, які, за прогнозами фахівців, будуть стимулювати розвиток аеропортів в найближчі роки.

Очікується, що розмір світового ринку послуг аеропортів зросте зі 179,75 мільярдів доларів США у 2023 році до 440,63 мільярдів доларів США у 2030 році, при середньорічному темпі зростання 13,67% [21]. Одними з найбільш серйозних проблем, з якими доведеться стикнутися аеропортам є старіння інфраструктури, збільшення черг, переповнення рейсів, недостатність пропускної здатності аеропортів.

Найвищі позиції у щорічному рейтингу аеропортів світу посідають великі міжнародні аеропорти: Сінгапур Чангі (відомий неперевершеним обслуговуванням пасажирів); Доха Хамад (найбільш архітектурно значущий термінальний комплекс у світі, а також як найрозкішніший); Токіо Ханеда; Сеул Інчхон; Паризький аеропорт Шарль де Голль (є головним вузловим пунктом Air France); аеропорт Стамбула (є основним вузлом Turkish Airlines); аеропорт Мюнхена; аеропорт Цюриха (є головним вузлом Swiss International Air Lines); Токійський аеропорт Наріта — міжнародний аеропорт, що обслуговує територію Великого Токіо в Японії; аеропорт Мадрид-Барахас є головним аеропортом Мадрида, і як аеропорт-хаб для Іберії, він є важливим пунктом сполучення для рейсів між Європою та Латинською Америкою [22].

Посідаючи провідні позиції у рейтингу та стикаючись із постійно зростаючою кількістю пасажирів, потреби яких продовжують розширюватися та ускладнюватися, світові лідери серед аеропортів ставлять

перед собою завдання підвищення стандартів обслуговування через впровадження креативних рішень та передових технологій.

Останні технологічні тенденції в аеропортах світу переважно пов'язуються із інформаційними комп'ютерними технологіями та системами. Так, вітчизняні автори [23] класифікують інформаційні системи на підприємствах авіаперевезень за операціями (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Інформаційні системи аеропортів за видом операцій

Операції	Процедури інформаційної системи	Значення результату
Операції в аеропортах	Інформування про рейси, пасажирів	Швидке та достовірне отримання інформації на терміналі
Операції з багажем	Реєстрація багажу, обробка Відстеження багажу	Швидка доставка багажу в аеропортах
Пасажирські операції	Розширена інформація про пасажирів Реєстрація на посадку Перевірка пасажирів	Прискорення операцій оформлення пасажирів за допомогою опцій самообслуговування

Джерело: за даними [24]

Деталізація та прикладне впровадження ІКТ у діяльності аеропортів проявляється у наступних напрямках.

Все частіше світ говорить про «розумні аеропорти», а інвестиції в автоматизацію та роботів щорічно зростають. У звіті Mordor Intelligence [25] вказано, що до 2025 р. ринок аеропортових роботів матиме загальний річний темп зростання 15%. Розумні роботи відіграють вирішальну роль в усуненні низки проблем та потреб в людському капіталі. Вони можуть надавати пасажирам інформацію та вказівки, сприяють покращенню роботи аеропорту шляхом оптимізації перевірки безпеки, реєстрації багажу.

Трендом можна визначити і застосування ChatGPT для взаємодії з клієнтами аеропорту. Так, з моменту запуску наприкінці 2021 р. ChatGPT невпинно набирає популярності, відкриваючи нові та інноваційні способи використання моделі. Зараз аеропорти мають слабкі місця в роботі з даними,

які не є цілком актуальними та не враховують геолокацію. ChatGPT може допомогти вирішити цю проблему. Насьогодні Air India оголосила, що використовуватиме GPT4 на своєму веб-сайті для покращення взаємодії з клієнтами. В цілому, розвиток чат-ботів на основі штучного інтелекту є перспективною можливістю для галузі.

Автономні системи аеропорту (AAS) також є напрямом дослідних розробок та прогнозного широкого впровадження. AAS використовують передові технології, такі як виявлення світла та визначення дальності (LiDAR), комп'ютерне розпізнавання та виявлення об'єктів на основі штучного інтелекту для забезпечення повної автоматизації керування повітряними суднами в зоні терміналу та в повітряному просторі аеропорту, усуваючи потребу в активному фізичному контролі чи моніторингу в реальному часі. Тим не менш, на даний час все ще є труднощі при розумінні законодавчих і нормативних вимог застосування AAS і оцінці їх придатності для складних випадків використання як в контрольованому, так і в неконтрольованому середовищі аеропорту. Проте, закордонними фахівцями вважається, що інвестиції в автономні системи можуть дати операторам аеропортів конкурентну перевагу, навіть якщо ці системи все ще знаходяться на ранніх стадіях розробки.

Незважаючи на велику кількість доступних даних, існуючі методи управління величезними обсягами інформації часто не дозволяють виявити та вирішити проблеми, що призводить до неточних оцінок. Хоча дані можуть надати цінну інформацію про пасажиропотік, розклад рейсів, пропускну спроможність аеропорту, експлуатаційні характеристики та вплив погоди, цього недостатньо для формування повної картини, яка полегшує своєчасне регулювання діяльності аеропорту. Вочевидь, що аеропорти все більше мають покладатися на великі дані та інформаційні технології в процесі прийняття рішень. Прикладом є передова канадська технологія локації Mapsted для транспортних вузлів, яка дозволяє отримати розуміння схем руху та оптимізувати прибуття та від'їзд. Mapsted має кілька унікальних

переваг, зокрема можливість автоматизувати збір даних і візуалізацію за допомогою масштабованої технології. В даний момент пропонується потужне аналітичне програмне забезпечення, розроблене спеціально для менеджерів і маркетологів аеропортів. Крім того, Mapsted надає комплексну платформу, яка задовольняє всі типи аналітичних потреб [26].

Технології AR і VR мають широкий спектр застосувань в аеропортах, включаючи навчання, технічне обслуговування та виявлення потенційних небезпек. Використання таких технологій в аеропортах відкриває можливості для покращення взаємодії з клієнтами, економічності та безпечнішого середовища для обслуговування. Крім того, віртуальна реальність (VR) і доповнена реальність (AR) також мають величезний потенціал у забезпеченні неперевершених розваг. Lufthansa провела випробування відеоокулярів Avegant Glyph у бізнес-залі, розташованому в аеропорту Франкфурта. Очікується, що ринок доповненої та віртуальної реальності в авіації значно зросте з прогнозованою вартістю 1372 мільйонів доларів США до 2025 р.

Для вирішення проблеми пропускної здатності аеропортів здійснюються інвестиції в покращення терміналів. Тим не менш, ця модернізація матиме негативний вплив на пасажирів, оскільки їм доведеться зазнавати незручностей, спричинених будівельними роботами. Тому нові технології, такі як Інтернет речей (IoT), 5G, хмарні сервіси та штучний інтелект (AI) спільно сприятимуть стабільній роботі аеропорту, покращуючи операційну продуктивність в обслуговуванні пасажирів. Зокрема, вже сьогодні застосовуються технології інтелектуального визначення місцезнаходження, маршруту в приміщеннях аеропорту і маркетингу місцезнаходження, які дозволяють пасажирам ефективніше задовольняти свої індивідуальні потреби.

Систематизація ключових тенденцій розвитку діяльності міжнародних аеропортів світу наведена на рис. 2.5.

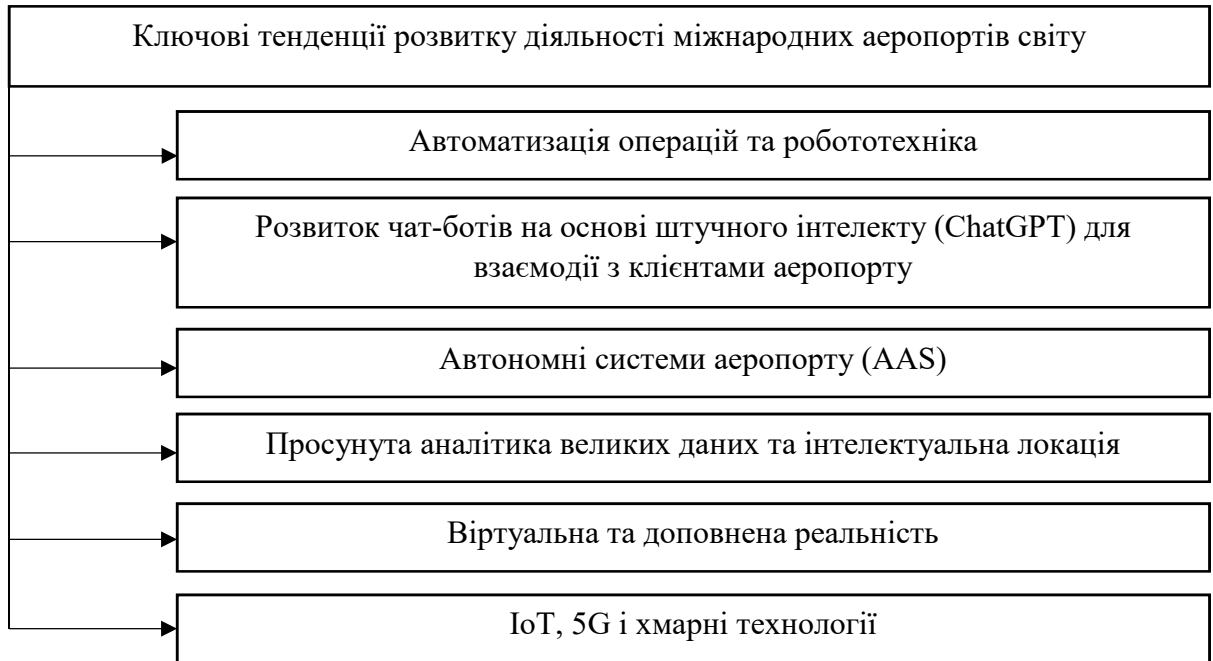


Рис. 2.5. Систематизація ключових тенденцій розвитку діяльності міжнародних аеропортів світу

Отже, посідаючи провідні позиції у рейтингу та стикаючись із постійно зростаючою кількістю пасажирів, потреби яких продовжують розширюватися та ускладнюватися, світові лідери серед аеропортів ставлять перед собою завдання підвищення стандартів обслуговування через впровадження креативних рішень та передових технологій. Останні технологічні тенденції в аеропортах світу переважно пов'язуються із інформаційними комп'ютерними технологіями та системами. Прогнозується, що у найближчому майбутньому аеропорти зазнають сплеск використання автоматизації та робототехніки, розвиток чат-ботів на основі штучного інтелекту, автономних систем, аналітики даних та інтелектуального визначення місцезнаходження та інших технологій. Розумні роботи, розширені автономні системи та аналітика даних покращать досвід пасажирів шляхом оптимізації перевірки безпеки, реєстрації багажу. Аеропорти будуть значною мірою покладатися на дані та технології для інформування процесів прийняття рішень, а передові технології використовуватимуть дані про місцезнаходження в реальному часі для покращення обізнаності щодо рейсів.

2.3 Проблеми та перспективи розвитку діяльності міжнародних аеропортів України

Аеропорти у всьому світі є значущими економічними центрами та основою для багатьох галузей промисловості, включаючи авіаційну, аеронавігаційну та вантажоперевезення. Вони визнаються економічними двигунами національного та регіонального господарства, значно впливаючи на формування ВРП та зростання зайнятості в окремому регіоні та в країні в цілому.

Виходячи з результатів проведеного аналізу, Україна протягом останніх років нарощувала залученість вітчизняних аеропортів у міжнародні перевезення, а передумовами такої залученості вітчизняні вчені вважають географічне положення та шлях до євроінтеграції. «Однак умови постпандемії COVID-19 та війни створили певні виклики та обмеження для розвитку авіатранспорту в країні...країна підписала угоду «Про єдиний авіаційний простір між Україною та ЄС» і повинна дотримуватися стандартів ЄС у галузі авіації. Це складне завдання, адже потребує значних інвестицій у модернізацію аеропортів та авіаційних підприємств» [27, с. 259].

Визначаючи війну як головну проблему розвитку міжнародних аеропортів України, слід зацентрувати увагу і на інших перешкодах. Вітчизняні вчені [28, 29] до них відносять:

- невідповідність рівня якості послуг міжнародним стандартам;
- зменшення кількості діючих аеропортів;
- низька якість авіаційної інфраструктури;
- зношеність основних фондів;
- хронічна недостатність фінансування.

Дійсно, у той час як ключові лідери світових аеропортів працюють на ринку та прискорюють зростання, оновлюючи поточні продуктові пропозиції та залучаючи більший обсяг клієнтів, українськи аеропорти лише ставлять

перед собою завдання підтримки часто зруйнованої інфраструктури, збереження персоналу через виплату частини мінімальної заробітної плати.

Проте, вітчизняні фахівці вбачають позитивне післявоєнне майбутнє. Так, керівництво міжнародного аеропорту «Бориспіль» зазначає: «Війна змінила стратегію аеропорту, але не змінила його місію – стати високотехнологічним європейським хабом, що підвищує інвестиційну привабливість України, обслуговує українських громадян та український бізнес» [30].

При цьому визначаються передумови розвитку міжнародних аеропортів України та їх зростання їх ролі у міжнародних перевезеннях:

у післявоєнний період біженці повертатимуться із-за кордону, а їх за оцінками ООН 6,24 млн. [31], що означає значний попит на міжнародні перельоти;

очікується відродження чартерних рейсів через інтерес до післявоєнної України іноземних туристів;

подальше впровадження положень угоди про Спільний авіаційний простір;

післявоєнне відновлення та відбудова України означитиме збільшення потреби у міжнародних вантажних перевезеннях.

Національною радою з відновлення України від наслідків війни вже розроблений План відновлення інфраструктури, згідно якому ключові виклики у сфері аеропортів полягають у відновленні пошкоджених або зруйнованих об'єктів аеропортової інфраструктури, а завдання передбачають реалізацію за етапами:

«модернізація регіональних аеропортів та приведення їхнього технічного стану у відповідність до діючих стандартів та рекомендацій ІКАО з метою обслуговування найбільш поширених типів повітряних суден;

пріоритизація відповідно до визначених критеріїв проектів відновлення/будівництва аеропортів;

забезпечення фінансування відновлення мережі аеропортів України на основі аудиту збитків транспортної інфраструктури;

продовження розвитку аеропорту ДП «МА «Бориспіль» за вузловою (хабовою) моделлю;

продовження розвитку ДП «МА «Львів»;

створення Фонду розвитку аеропортів як спецфонду Держбюджету;

створення керуючої компанії або державного органу з управління аеродромними комплексами, які збудовано за рахунок держави і які перебувають у державній власності» [32].

Разом з тим, слід вказати, що національний уряд сконцентрований на відновленні двох державних аеропортів, але потреба є і в увазі до інших. Зокрема, аспекти інноваційного розвитку (рис. 2.6) дозволять підвищити конкурентоспроможність системи аеропортів України, розширити їх залучення в міжнародні перевезення через наближення до рівня світової практики аеропортової діяльності.

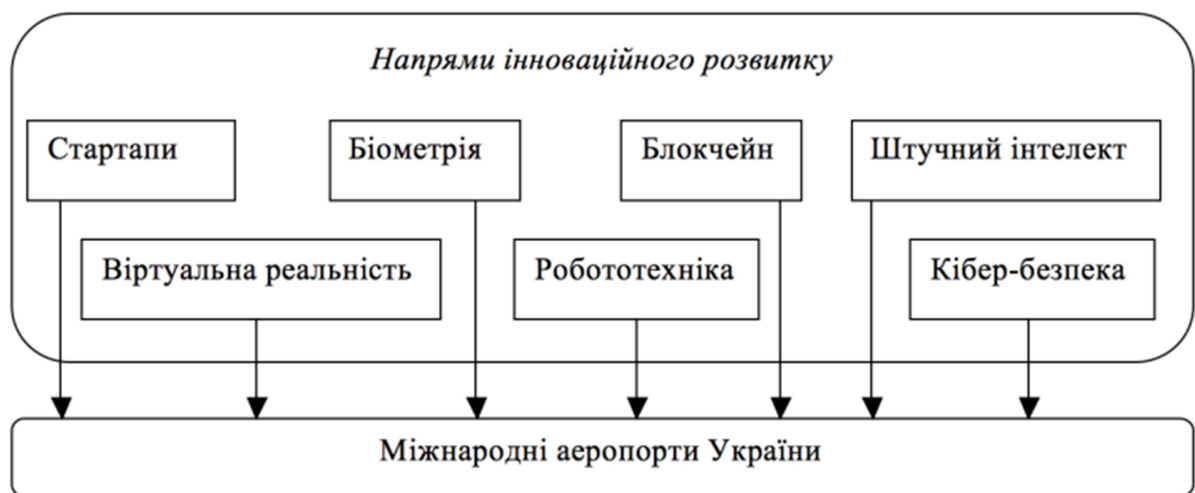


Рис. 2.6. Напрями інноваційного розвитку аеропортового сектору України

Джерело: [32]

О.А. Радченко та Н.В. Гурьянова [33], говорячи про аеропорт «Бориспіль», також наголошують на необхідності активної маркетингової

політики, «істотному розширенні та активізації дій у неавіаційній діяльності, перетворенні аеропорту на більш привабливий та доступний (розвиток нових видів бізнесу, розширення спектру доступних неавіаційних послуг), підвищенні комфорту для пасажирів (зокрема, трансферних), створенні високого міжнародного іміджу та досягненні високого рівня популярності. Неавіаційна діяльність в аеропорту може здійснюватися за рахунок власних ресурсів аеропорту або за допомогою передачі цієї діяльності у підпорядкування іншим організаціям, тобто за допомогою здійснення аутсорсингу послуг» [33].

Разом з тим, доцільно і враховувати світові тенденції цілей сталого розвитку в галузі авіаперевезень, а саме екологічні аспекти цього питання. Так, негативним зовнішнім проявам діяльності аеропортів, таким як шум, забруднення навколишнього середовища та затори, слід приділяти значну увагу, оскільки це не тільки є проблемою міжнародної спільноти, але й впливає на формування міжнародного іміджу який дуже важливий у післявоєнному відновленні України.

Як інноваційний розвиток, так і екологічні питання розвитку міжнародних аеропортів України потребують фінансових вкладень, а, як відомо, проблема недофінансування є хронічною для авіаційної галузі в Україні. Тому для вирішення означеної проблеми необхідно застосування напрямів комерціалізації діяльності аеропортів.

Перш за все, можна стимулювати розширення агломерації аеропортів через розміщення на орендній основі логістичних та автотранспортних компаній. Мотиви мінімізації витрат на транспортування та заощадження часу може спонукати економічно чутливі галузі (логістика та автоперевезення) до розміщення на території аеропорту. Звісно, формування такого бізнес-кластеру навколо аеропорту обумовлюється товарною структурою міжнародних вантажних авіаперевезень - чим вища частка чутливих до часу товарів, тим сильніша потреба в тому, щоб транспортні компанії розташовувалися близько до аеропортів.

Ще одним аспектом збільшення власних фінансових ресурсів аеропортів є надання в оренду площ агломерації (в тому числі складських приміщень) роздрібним та оптовим торговим компаніям. Для підприємств торгівлі вигода полягає у розширенні обсягів збуту та географічної складової клієнтської бази. Тим більше на зростання інтересу комерційних компаній позитивно впливає збільшення кількості міжнародних рейсів і розширення діяльності аеропортів.

Для наукомістких фірм, які потребують високої частоти особистих контактів для обміну знаннями також привабливими бачаться площі району аеропорту. На відміну від інших місць розташування, сильна сторона аеропорту як привабливого місця розташування для такого типу фірм полягає в глобальній доступності, створеній інфраструктурою, яка задовольняє потреби в міжнародному та міжрегіональному обміні інформацією віч-на-віч. Зростаюча кількість наукомістких фірм зосереджується в елітних комерційних офісних приміщеннях у міжнародних аеропортах-хабах завдяки зниженню витрат на авіаперельоти та частому обслуговуванню різних напрямків, які надають аеропорти. Аеропорти також створюють сприятливе середовище для транзакційної економіки. Регіональні корпоративні штаб-квартири та офіси також приваблюють ТНК.

Разом із тим, логічною умовою та вимогою залучення наукомістких фірм до оренди приміщень на території аеропорту потребує значного зниження авіаційного шуму. Тому, ставлячи за місію перетворення вітчизняних міжнародних аеропортів європейські хаби із сильною базою економіки знань, ретельну увагу слід приділяти параметрам сталого розвитку та екології, про які йшлося раніше, та в цілому якості життя у країні.

Привабливою територія біля аеропортів може бути і для виробничих та будівельних компаній через найкраще поєднання доступу до землі, робочої сили та якісної транспортної інфраструктури.

Узагальнення досліджень проблем та перспектив розвитку діяльності міжнародних аеропортів України у післявоєнний період наведено на рис. 2.7.

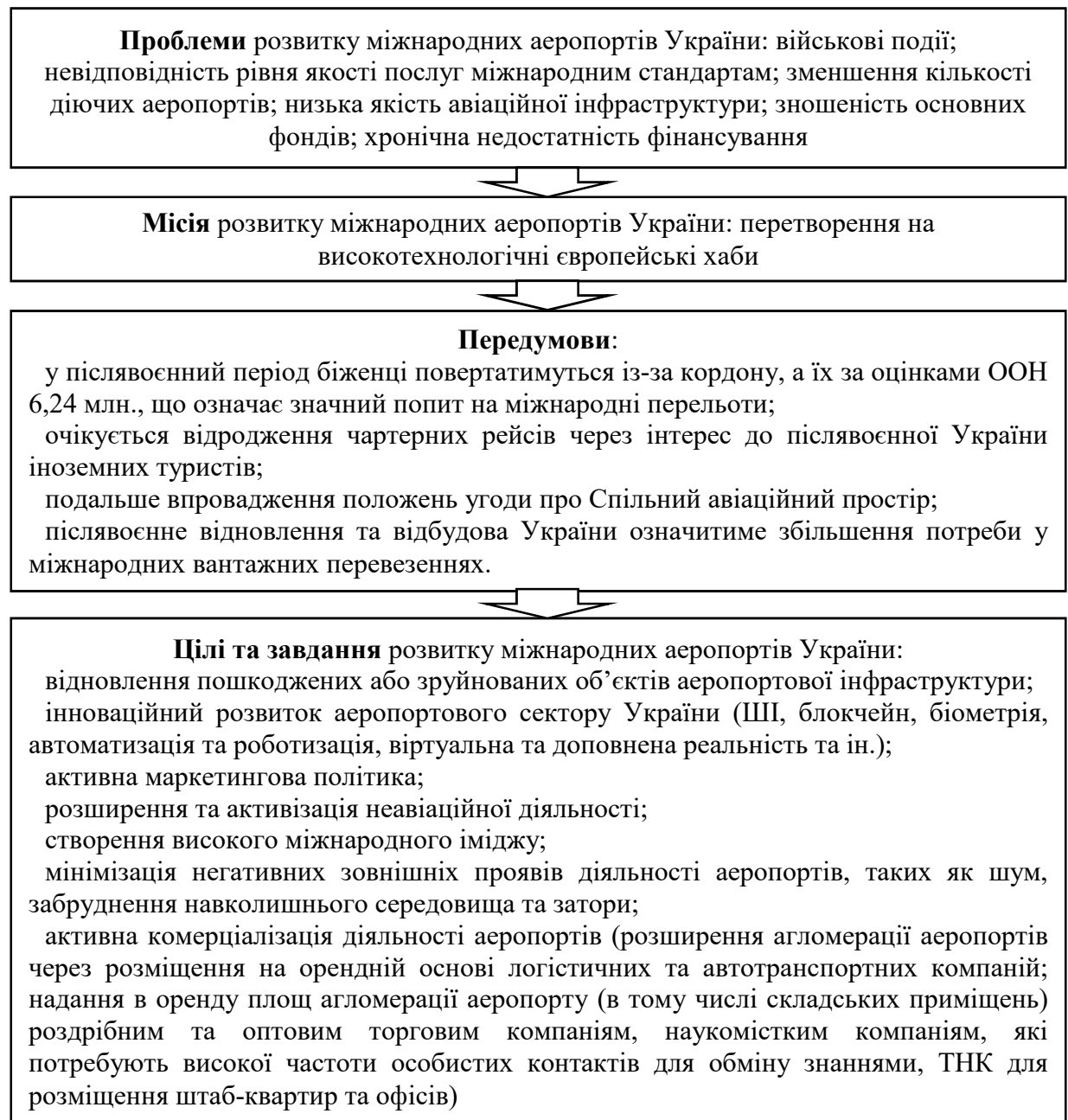


Рис. 2.7. Проблеми та перспективи розвитку діяльності міжнародних аеропортів України у післявоєнний період

Джерело: розроблено автором на основі [26-33]

Таким чином, аналіз дозволив встановити проблеми розвитку міжнародних аеропортів України: військові події; невідповідність рівня якості послуг міжнародним стандартам; зменшення кількості діючих аеропортів; низька якість авіаційної інфраструктури; зношеність основних

фондів; хронічна недостатність фінансування. Для досягнення місії розвитку міжнародних аеропортів України - перетворення на високотехнологічні європейські хаби – необхідно виконання низки завдань, до яких пропонувано віднести: відновлення пошкоджених або зруйнованих об'єктів аеропортової інфраструктури; інноваційний розвиток аеропортового сектору України (ШІ, блокчейн, біометрія, автоматизація та роботизація, віртуальна та доповнена реальність та ін.); активна маркетингова політика; розширення та активізація неавіаційної діяльності; створення високого міжнародного іміджу; мінімізація негативних зовнішніх проявів діяльності аеропортів, таких як шум, забруднення навколишнього середовища та затори; активна комерціалізація діяльності аеропортів (розширення агломерації аеропортів через розміщення на орендній основі логістичних та автотранспортних компаній; надання в оренду площ агломерації аеропорту (в тому числі складських приміщень) роздрібним та оптовим торговим компаніям, наукомістким компаніям, які потребують високої частоти особистих контактів для обміну знаннями, ТНК для розміщення штаб-квартир та офісів).

Висновки до розділу 2

Проведений аналіз продемонстрував високу значимість українських аеропортів на міжнародному ринку авіаперевезень. Так, частка міжнародних відправлених та прибулих повітряних суден через аеропорти України достатньо висока і станом на 2021 р. складає 77,17% (на регулярних рейсах – 74,53%), що дещо нижче показника, досягнутого у 2019 р. Проте, така висока питома вага прийняття українськими аеропортами міжнародних повітряних суден свідчить про популярність авіаційної інфраструктури України на міжнародному ринку авіаперевезень. Частка пасажиропотоку з міжнародних рейсів через аеропорти України також доволі висока і сягає майже 90%,

проте за регулярними рейсами вона дещо нижча – 88%. Частка міжнародного поштовантажопотоку через аеропорти України визначаюча - вона складає більше 90%. Наведене дозволяє констатувати позитивний розвиток діяльності міжнародних аеропортів України, який в останні роки обмежений через військовий стан у країні.

Посідаючи провідні позиції у рейтингу та стикаючись із постійно зростаючою кількістю пасажирів, потреби яких продовжують розширюватися та ускладнюватися, світові лідери серед аеропортів ставлять перед собою завдання підвищення стандартів обслуговування через впровадження креативних рішень та передових технологій. Останні технологічні тенденції в аеропортах світу переважно пов'язуються із інформаційними комп'ютерними технологіями та системами. Прогнозується, що у найближчому майбутньому аеропорти зазнають сплеск використання автоматизації та робототехніки, розвиток чат-ботів на основі штучного інтелекту, автономних систем, аналітики даних та інтелектуального визначення місцезнаходження та інших технологій. Розумні роботи, розширені автономні системи та аналітика даних покращать досвід пасажирів шляхом оптимізації перевірки безпеки, реєстрації багажу. Аеропорти будуть значною мірою покладатися на дані та технології для інформування процесів прийняття рішень, а передові технології використовуватимуть дані про місцезнаходження в реальному часі для покращення обізнаності щодо рейсів.

Аналіз дозволив встановити проблеми розвитку міжнародних аеропортів України: військові події; невідповідність рівня якості послуг міжнародним стандартам; зменшення кількості діючих аеропортів; низька якість авіаційної інфраструктури; зношеність основних фондів; хронічна недостатність фінансування. Для досягнення місії розвитку міжнародних аеропортів України - перетворення на високотехнологічні європейські хаби – необхідно виконання низки завдань, до яких пропонувано віднести: відновлення пошкоджених або зруйнованих об'єктів аеропортової інфраструктури; інноваційний розвиток аеропортового сектору України (ШІ,

блокчейн, біометрія, автоматизація та роботизація, віртуальна та доповнена реальність та ін.); активна маркетингова політика; розширення та активізація неавіаційної діяльності; створення високого міжнародного іміджу; мінімізація негативних зовнішніх проявів діяльності аеропортів, таких як шум, забруднення навколишнього середовища та затори; активна комерціалізація діяльності аеропортів (розширення агломерації аеропортів через розміщення на орендній основі логістичних та автотранспортних компаній; надання в оренду площ агломерації аеропорту (в тому числі складських приміщень) роздрібним та оптовим торговим компаніям, наукомістким компаніям, які потребують високої частоти особистих контактів для обміну знаннями, ТНК для розміщення штаб-квартир та офісів).

ВИСНОВКИ

Авіатранспортну систему можна розглядати як складну та відкриту систему елементів (аеропортів, авіакомпаній і диспетчерського управління повітряним рухом (АТС) та зв'язків між ними. Ця система характеризується параметрами її компонентів, які працюючи взаємоузгоджено, спрямовані на забезпечення ефективності функціонування всієї авіатранспортної системи. Функціональні задачі цивільних аеропортів у цій системі визнаються вченими одними з найважливіших, а полягають вони у наземному обслуговуванні пасажирів, вантажо- та поштоперевезень, що має супроводжуватися вирішенням проблем формування на базі аеропорту багатофункціонального та мультимодального центру з достатньою пропускною спроможністю.

Фактори росту глобального ринку аеропортів полягають у розширенні авіаційної промисловості, зміні уподобань пасажирів, технологічному прогресі, економічних умовах. Сегмент операцій на глобальному ринку аеропортів зростає внаслідок збільшення споживчого попиту на сучасні цифрові послуги і все більше використання смартфонів та інших інтелектуальних пристроїв. Запровадження розумних операцій та штучного інтелекту уможливорює ефективне управління аеропортом та безперебійного його функціонування. Крім того, передбачається, що інтеграція Інтернету речей в роботу аеропортів сприятиме розвитку ринку операцій у всьому світі за рахунок підвищення продуктивності та прозорості ланцюжка поставок. Впровадження технології тотального управління аеропортом (ТАМ) для контролю авіаційного руху також створить нові ринкові можливості. Розглядаючи географічну сегментацію глобального ринку аеропортів, відзначено потенційне зростання частки Азіатсько-Тихоокеанського регіону за рахунок збільшення попиту таких країн, як Китай та Індія, не тільки внаслідок зростання рівня їх витрат, рівня життя та внутрішніх подорожей, а

також через широку підтримку Інтернету речей та технології штучного інтелекту. В цілому, зростання інтелектуальної трансформації аеропортів призвело до значних внутрішніх змін у їх системах управління, включаючи відповідні системи управління аеропортом, вдосконалений контроль пасажирів, заходи безпеки та інші розробки.

Підсумовуючи викладене, встановлено п'ять основних трендів, які трансформують напрями діяльності міжнародних аеропортів в сучасних авіатранспортних системах: досягнення екологічних параметрів парадигми сталого розвитку (зменшення викидів, шуму); технологічні інновації; мультимодальне сполучення; трансформація вимог до робочої сили; зміна пасажирських запитів. Біометрія, великі дані та інші пов'язані технології покращать обслуговування пасажирів, а також дозволять аеропортам ефективніше керувати об'єктами. Але через негнучку застарілу інфраструктуру деяким аеропортам знадобиться час, щоб інтегрувати нові функції у свою архітектуру. Тим часом впровадження нових технологій вплине на дизайн аеропорту, від парковок до протоколів безпеки злітно-посадкової смуги. Ці зміни можуть розвинути роль аеропортів у міському вимірі, перетворивши їх на мультимодальні центри.

В цілому попит на авіап перевезення продовжить зростати, а великі аеротрополіси розширять межі аеропортів. Паралельно технологія дозволить дистанційно обслуговувати пасажирів і багаж, а також зменшувати злітно-посадкові смуги завдяки вертикальному зльоту та посадці. Людські ресурси й надалі використовуватимуться для управління аеропортів. Планування та прогнозування діяльності аеропортів та авіатранспортних систем, державно-приватне партнерство будуть важливими відмінними рисами провідних аеропортів майбутнього.

Проведений аналіз продемонстрував високу значимість українських аеропортів на міжнародному ринку авіап перевезень. Так, частка міжнародних відправлених та прибулих повітряних суден через аеропорти України достатньо висока і станом на 2021 р. складає 77,17% (на регулярних рейсах –

74,53%), що дещо нижче показника, досягнутого у 2019 р. Проте, така висока питома вага прийняття українськими аеропортами міжнародних повітряних суден свідчить про популярність авіаційної інфраструктури України на міжнародному ринку авіап перевезень. Частка пасажиропотоку з міжнародних рейсів через аеропорти України також доволі висока і сягає майже 90%, проте за регулярними рейсами вона дещо нижча – 88%. Частка міжнародного поштовантажопотоку через аеропорти України визначаюча - вона складає більше 90%. Наведене дозволяє констатувати позитивний розвиток діяльності міжнародних аеропортів України, який в останні роки обмежений через військовий стан у країні.

Посідаючи провідні позиції у рейтингу та стикаючись із постійно зростаючою кількістю пасажирів, потреби яких продовжують розширюватися та ускладнюватися, світові лідери серед аеропортів ставлять перед собою завдання підвищення стандартів обслуговування через впровадження креативних рішень та передових технологій. Останні технологічні тенденції в аеропортах світу переважно пов'язуються із інформаційними комп'ютерними технологіями та системами. Прогнозується, що у найближчому майбутньому аеропорти зазнають сплеск використання автоматизації та робототехніки, розвиток чат-ботів на основі штучного інтелекту, автономних систем, аналітики даних та інтелектуального визначення місцезнаходження та інших технологій. Розумні роботи, розширені автономні системи та аналітика даних покращать досвід пасажирів шляхом оптимізації перевірки безпеки, реєстрації багажу. Аеропорти будуть значною мірою покладатися на дані та технології для інформування процесів прийняття рішень, а передові технології використовуватимуть дані про місцезнаходження в реальному часі для покращення обізнаності щодо рейсів.

Аналіз дозволив встановити проблеми розвитку міжнародних аеропортів України: військові події; невідповідність рівня якості послуг міжнародним стандартам; зменшення кількості діючих аеропортів; низька якість авіаційної інфраструктури; зношеність основних фондів; хронічна

недостатність фінансування. Для досягнення місії розвитку міжнародних аеропортів України - перетворення на високотехнологічні європейські хаби – необхідно виконання низки завдань, до яких пропоновано віднести: відновлення пошкоджених або зруйнованих об'єктів аеропортової інфраструктури; інноваційний розвиток аеропортового сектору України (ШІ, блокчейн, біометрія, автоматизація та роботизація, віртуальна та доповнена реальність та ін.); активна маркетингова політика; розширення та активізація неавіаційної діяльності; створення високого міжнародного іміджу; мінімізація негативних зовнішніх проявів діяльності аеропортів, таких як шум, забруднення навколишнього середовища та затори; активна комерціалізація діяльності аеропортів (розширення агломерації аеропортів через розміщення на орендній основі логістичних та автотранспортних компаній; надання в оренду площ агломерації аеропорту (в тому числі складських приміщень) роздрібним та оптовим торговим компаніям, наукомістким компаніям, які потребують високої частоти особистих контактів для обміну знаннями, ТНК для розміщення штаб-квартир та офісів).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Горбачова О.М., Савчук Л.О. Конкурентоспроможність української авіатранспортної системи. *Науковий погляд: економіка та управління*. 2019. № 1. С. 90-95.
2. Борисюк О. Теоретичні аспекти функціонування авіатранспортної системи України в умовах кризи. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія*. 2015. Вип. 1. С. 44-46.
3. Challenges of Air Transport 2030. Survey of experts' views. URL: <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/content/documents/official-documents/facts-and-figures/statfor/challenges-of-air-transport-2030-experts-view.pdf>
4. Global Airport Operations Market 2023–2032. URL: <https://www.custommarketinsights.com/report/airport-operations-market/>
5. Airport Services Market (By Airport Type: International, Domestic; By Application: Aeronautical Services, Non-Aeronautical Services; By Infrastructure Type: Greenfield Airport, Brownfield Airport) - Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends, Regional Outlook, and Forecast 2023-2032. URL: <https://www.precedenceresearch.com/airport-services-market>
6. Грінченко Ю.Л. Управління розвитком аеропортів: інституційні аспекти. *Часопис економічних реформ*. 2020. № 1. С. 91-99.
7. Семикіна О.В. Головні тенденції розвитку сучасних аеропортів. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2021. Вип. 59. С. 306-315.
8. Бойко О.М. Особливості міжнародного досвіду розвитку аеропорту на інноваційних засадах. *Науковий вісник Міжнародної асоціації науковців. Серія : економіка, управління, безпека, технології*. 2022. Т. 1, № 3. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/sbiasemst_2022_1_3_8

9. Смутчак З.В., Дорошенко Т.М., Стеннікова В.В. Аеропорти-хаби як засоби вдосконалення авіаційно-транспортної інфраструктури регіону MID. *Науковий вісник Льотної академії. Серія : Економіка, менеджмент та право*. 2021. Вип. 5. С. 92-101.
10. Пілецька С.Т. Формування конкурентної стратегії аеропорту в умовах невизначеності. *Бізнес Інформ*. 2022. № 10. С. 193-198.
11. Здетовецька Н.О. Екологічні тенденції формування архітектури бізнес-центрів аеропортів. *Проблеми розвитку міського середовища*. 2015. Вип. 2. С. 46-53.
12. Тамаргазін О.А., Ліннік І.І., Курбет Л.В. Стан, протиріччя й тенденції розвитку інформаційного поля забезпечення технологічних процесів в аеропорту. *Наукоємні технології*. 2017. № 1. С. 65-70.
13. Лопушинський І.П., Артем'єв О.С. Механізми інвестування діяльності регіональних аеропортів України в умовах перспективної євроінтеграції (на прикладі міжнародного аеропорту «Херсон»). *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2021. № 1. С. 169-175.
14. Назаренко О.П., Волинець А.Ю. Корпоративна соціальна відповідальність аеропорту. *Молодий вчений*. 2019. № 1(2). С. 493-495.
15. Агєєва Г.М. Декарбонізація діяльності аеропортів. *Проблеми розвитку міського середовища*. 2019. Вип. 1. С. 16-32.
16. Павелко В.Ю. Управління лояльністю споживачів послуг аеропортового комплексу. *Бізнес-навігатор*. 2018. Вип. 2-2. С. 34-38.
17. Маджд С.М., Кальницька Д.Д. Визначення категорій екологічних аспектів підприємств цивільної авіації (на прикладі Міжнародного аеропорту «Бориспіль»). *Наукоємні технології*. 2018. № 1. С. 125-129.
18. Тельнова Г.В. Корпоративна соціальна відповідальність та стандарти ESG сучасних авіакомпаній. *Розвиток економіки та бізнес-адміністрування: наукові течії та рішення*: матер. IV Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 16 листопада 2023 р.). Київ: НАУ, 2023. С. 104-106.

19. Evolution Of Airports – Travel Trends In The Next 30 Years. URL: <https://www.oliverwymanforum.com/mobility/2023/jun/airport-evolution-travel-trends-by-2050.html#eightDesk>
20. Державна авіаційна служба України. URL: <https://avia.gov.ua/>
21. Fortune Business. URL: <https://www.fortunebusinessinsights.com/airport-services-market-102855>
22. The World's Top 10 Airports of 2023. URL: <https://www.worldairportawards.com/the-worlds-top-10-airports-of-2023/>
23. Петченко М.В., Тельнова Г.В. Інтелектуальні інформаційні системи в економічній діяльності авіакомпаній. *Інтелектуальні системи автоматизації: монографія* / Аврунін О. Г., Владов С. І., Петченко М. В., Семенець В. В., Татарінов В. В., Тельнова Г. В., Філатов В. О., Шмельов Ю. М., Шушляпіна Н. О. Кременчук : Видавництво «НОВАБУК», 2022. С. 208-297.
24. Mordor Intelligence. Airport Operations Reports. URL: <https://www.mordorintelligence.com/market-analysis/airport-operations>
25. Mapsted. URL: <https://mapsted.com/industries/railways-and-airports>
26. Горбаль Н.І., Радченко Я.П. Стан та перспективи розвитку авіатранспортної галузі України в умовах євроінтеграції, постпандемії та війни. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку*. 2023. № 1 (9). С. 249-260.
27. Солідор Н.А. Сучасний стан, проблеми та перспективи інноваційного розвитку авіаційної галузі України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2020. Вип. 30. С. 160-165.
28. Григор'єв О.Ю., Береговий В.С., Микитин О.З. Аналізування конкурентної позиції ДП «Міжнародний аеропорт «Бориспіль» в умовах євроінтеграції України. *Бізнес Інформ*. 2019. № 3. С. 176-181.
29. Серце цивільної авіації. Як працює аеропорт «Бориспіль» під час війни. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/07/5/701934/>

30. Дані Держприкордонслужби та ООН щодо українців, які виїхали з країни, різняться вдвічі – Опендатабот. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2023/08/16/703274/>

31. Національна рада з відновлення України від наслідків війни. Проект Плану відновлення України. Матеріали робочої групи «Відновлення та розбудова інфраструктури». URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/restoration-and-development-of-infrastructure.pdf>

32. Орловська Ю.В. Імплементція світового досвіду інноваційного розвитку міжнародних аеропортів в аеропортовий сектор України. *Економічний простір*. 2018. № 131. С. 22-31.

33. Радченко О.А., Гурьянова Н.В. Стратегічні пріоритети розвитку ДП МА «Бориспіль». *Причорноморські економічні студії*. 2019. Вип. 47(1). С. 156-159.