

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-60>

УДК 656.7.072-027.543(045)

# ГЛОБАЛЬНІ ТRENДИ РОЗВИТКУ АВІАПЕРЕВЕЗЕНЬ

## GLOBAL TRENDS IN DEVELOPMENT OF AIR TRANSPORTATIONS

**Висоцька Марина Петрівна**

кандидат економічних наук, доцент,  
професор кафедри міжнародних економічних відносин і бізнесу  
Національного авіаційного університету  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4076-7823>

**Vysotska Maryna**

PhD in Economics, Associate Professor,  
Professor of the Department of International Economic Relations and Business  
of the National Aviation University

Стрімкий розвиток авіатранспортної галузі, що спостерігався багато років, різко сповільнився, причиною чого стали глобальні зміни останніх десятиріч. Дослідження показали, що загальна реакція авіакомпаній на різке зниження попиту внаслідок пандемії полягала у скороченні рейсів та зниженні цін, але ступінь впливу була різною у традиційних та бюджетних авіакомпаній. Зафіксовано і регіональні відмінності у реакції на скорочення попиту на авіаперевезення в залежності від моделей авіакомпанії. Але проведені розрахунки свідчать, що досягти «допандемічних» прогнозних рівнів ні на середньостроковому горизонті прогнозування, ні на довгостроковому неможливо. Навіть за оптимістичними сценаріями, після «ями» 2020–2023 рр., прогнозовані темпи зростання дозволять галузі просто повернутися до «допандемічного рівня». Для подолання втрат, завданих пандемічною кризою авіатранспортній галузі, необхідно забезпечити темпи зростання пасажиропотоку на рівні, що значно випереджають темпи до 2019 року. Проте такий варіант не є реалістичним.

**Ключові слова:** прогноз обсягу пасажиропотоків, реакція авіакомпаній, міжнародні авіаперевезення, моделі авіакомпаній, коефіцієнт пасажирського завантаження, тренди.

The rapid development of the air transport industry, which had been observed for many years, has slowed dramatically, due to global changes in recent decades. Long-term trends in civil aviation development have become less favorable. Studies have shown that the general response of airlines to the sharp decline in demand due to the pandemic was to reduce flights and lower prices, but the degree of impact varied between traditional and low-cost airlines. There were also regional differences in the response to the decline in demand for air travel, depending on the airline's model. Passenger traffic suffered the largest decline as a result of the pandemic, so the recovery rate is high in almost all areas. The growth rate of RPK for domestic air transportation after the pandemic exceeds the recovery rate of international traffic. The analysis shows that there is a balance between the demand for passenger air transportation and the capacity of airlines, which is observed in the context of the recovery of passenger traffic. After the largest drop in 2020, there has been a steady increase in airline passenger load factor. Airlines that have suffered significant losses in recent years have become profitable for the first time since 2019. However, the calculations show that it is impossible to reach the “pre-pandemic” forecast levels either in the medium-term forecasting horizon (until 2028) or in the long-term (until 2038). Even under optimistic scenarios, after the 2020–2023 pit, the projected growth rates will allow the industry to simply return to pre-pandemic levels. In order to overcome the losses caused by the pandemic crisis to the air transportation industry, it is necessary to ensure passenger traffic growth rates at a level significantly faster than before 2019. However, this is not a realistic option given the structural economic crisis and increased political instability. The wars in Ukraine and the Middle East are significantly limiting the potential for airspace utilization and international air traffic in Europe and the Asia-Pacific region. In the near future, these factors, the economic crisis, and other global challenges will continue to have a significant impact on the development of international air transportation.

**Keywords:** passenger traffic forecast, airline response, international air transportation, airline models, passenger load factor, trends.

**Постановка проблеми.** Значення авіатранспортної галузі у становленні та розвитку соціально-економічної системи сучас-

ного світу важко переоцінити. Це викликано тим, що саме розширення авіаційної мережі та збільшення маршрутів сприяє цивілізацій-

ному зближенню, а економічні показники підтверджують суттєвий внесок авіатранспортної галузі у світогосподарську систему.

Для визначення тенденцій та можливостей стратегічного розвитку авіатранспортної галузі необхідно оцінити вплив глобальних викликів на авіаційну галузь.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз останніх досліджень і публікацій. Однією з ключових особливостей діяльності авіакомпаній є їх постійна адаптація, що викликана кон'юнктурними змінами. Наприклад, на авіаперевезення суттєво впливають коливання цін на паливо, періодичні кризи, війни, теракти. Різні дослідники зосередили свою увагу на вивченні впливу таких процесів на авіатранспортну галузь. Серед них Д. Андреана, А. Гуаліні, Д. Мартіні, Ф. Порта, Д. Скотті [5], Сяоцянь Сунь, Себастьян Вандельт, Аньмін Чжан [6], М. Абате, П. Кристидис, Дж. Пурванто [5], М. Борсати, К. Фагеда, Д. Андреана, А. Гуаліні [8], Чень Чу, Хенцай Чжан, Цзянь Чжан, Линь Цун, Фэн Лу [9], Араз Акбарлі, Езги Бегюм Ондес, Дилек Гезер [10] та інші.

Аналіз тенденцій ринку авіаційних перевезень публікують провідні міжнародні організації, такі як IATA, ATAG, ICAO, Eurocontrol, та корпорації Boeing та Airbus.

Серед вітчизняних вчених, що присвятили свої праці питанням розвитку авіатранспортної галузі можна виділити Ю. Ф. Кулаєва, Д. О. Бугайка, Г. М. Юна, В. Т. Кобу та ін.

Але сучасний економічний розвиток піддається постійним викликам що призводить до суттєвих змін та потребує подальших досліджень впливу процесів та явищ на функціонування авіатранспортної галузі.

**Метою статті** є аналіз змін світових трендів авіаперевезень під впливом глобальних факторів.

**Виклад основного матеріалу.** Ефективне функціонування авіатранспортної галузі сприяє економічному розвитку, оскільки стимулює торгівлю, забезпечує людям швидкий зв'язок, а також підвищує економічну активність загалом. Розвиток авіаперевезень впливає на динаміку макроекономічних показників. За даними Міжнародної асоціації повітряного транспорту (IATA), на частку авіатранспортної галузі припадає близько 8% світового ВВП (2,7 трлн. дол. США). Крім того, мультиплікативний ефект, який спричиняє розвиток авіатранспортної галузі, робить її внесок у світовий ВВП ще більш вагомим. Авіаційний транспорт відіграє значну роль у міжна-

родній торгівлі, забезпечуючи перевезення близько 35% товарів у грошовому вимірі, або 6% у ваговому та 0,5% у об'ємному вимірах [1]. Соціальне значення глобальної авіатранспортної індустрії визначається сформованими нею 65,5 млн. робочих місць. У країнах ЄС авіатранспортна галузь забезпечує 5,5 млн. робочих місць, причому внесок галузі у ВВП ЄС становить близько 110 мільярдів євро щорічно [2].

Наприкінці 2019 року прогнози розвитку авіаційного транспорту виглядали надзвичайно сприятливо. Корпорації виробники літаків Airbus [3] та Boeing [4] передбачали відповідно +4,3% та +4,6% щорічного зростання попиту на авіаперевезення в період з 2019 по 2038 рік, а попит на нові літаки мав становити 39 000 та 44 000. Такі сприятливі прогнози свідчили про стабільність галузі, незважаючи на фінансові, економічні та геополітичні кризи (Boeing фіксував щорічне зростання попиту на пасажирські авіаперевезення на +6,7% з 2010 року).

Однак стрімкий розвиток авіатранспортної галузі, що спостерігався багато років, сповільнився і ускладнився, причиною чого стали глобальні зміни останніх десятиріч. Довгострокові тренди розвитку цивільної авіації стали менш сприятливими [5]. В цілому дослідження показали, що загальна реакція авіакомпаній на різке зниження попиту внаслідок пандемії полягала у скороченні рейсів та зниженні цін. Ще значніше зниження цін відбулося на міжнародних рейсах [6]. На різних внутрішніх ринках частота регульованих маршрутів була вище, ніж нерегульованих. Бюджетні авіакомпанії – лоукост-перевізники або LCC (Low-cost carrier) відреагували на скорочення попиту більш різким зниженням тарифів, ніж класичні – перевізники повного спектру послуг FSC (Full Service carrier), навіть незважаючи на те, що криза попиту, можливо, була сильнішою для останніх. Зниження цін було помітніше у тих авіакомпаній, які користувалися державною допомогою [7]. Зрештою, зниження цін у авіакомпаній, що працюють на маршрутах, де можлива інтермодальна конкуренція з боку наземних перевізників (на короткомагістральних маршрутах), виявилося нижчим, ніж очікувалося [8].

Вплив на авіатранспортну галузь має і російсько-український конфлікт. Закриття повітряного простору країн призвело до значного зростання транспортних витрат для багатьох авіакомпаній, які змушені використовувати обхідні маршрути, як наслідок зросла

вартість авіаперевезень. Результати досліджень показали, що вартість рейсів на 6,23% міжнародних маршрутах через цей конфлікт зросла на 13,32% [9; 10].

В останні роки прибуток комерційних авіакомпаній у світі зазнав значних коливань. Зокрема, через пандемію коронавірусу у 2020 та 2021 роках були зафіксовані значні збитки у розмірі 137,7 та 42 мільярдів доларів США відповідно. Проте, за попередніми даними, очікується, що у 2023 році комерційні авіакомпанії досягнуть прибутку у розмірі 4,7 мільярда доларів США. Це стане першим позитивним фінансовим результатом з 2020 року [1].

За результатами оцінки впливу негативних факторів експерти змінили позитивні та оптимістичні прогнози щодо майбутнього розвитку авіаційної галузі через пандемічну кризу COVID-19, яка стала одним з найбільших потрясінь та випробувань для авіаційної галузі у XXI столітті і на кілька років практично призупинила світові пасажиропотоки. Пік пандемічної кризи припав на 2020–2021 роки. Статистичні дані показують, що у 2020 році обсяг перевезених пасажирів у міжнародному та внутрішньому сполученнях скоротився на 60,3% порівняно із попереднім роком. У міжнародному сполученні скорочення було більш суттєвим – 75,1%. Слід зазначити, що відновлення авіасполучення відбувалося стриманими темпами, оскільки зняття карантинних обмежень відбувалося поступово та нерівномірно в залежності від країн та регіонів світу. Лише у 2023 р. обсяги авіаперевезень зросли майже до допандемічного рівня [11].

Найбільшого спаду в наслідок пандемії зазнали пасажиропотоки, тому темпи відновлення є високими майже по всіх напрямках. Так, 2022 рік був рекордним за темпами приросту пасажиропотоку – 64,9%. У 2023 р. глобальний показник RPK (Revenue passenger-kilometers – оплачені пасажирокілометри), зріс приблизно на 42% порівняно з попереднім роком і досяг 89% від допандемічного рівня. Темпи зростання RPK з внутрішніх авіаперевезень у 2021–2023 рр. перевищують показник з міжнародного трафіку [12]. У 2023 р. обсяги внутрішніх перевезень перевищили допандемічний рівень на 5% і продовжують зростати. Значною мірою відновлення обсягів внутрішніх пасажирських перевезень, у глобальному вимірі, сприяло відкриття, після трирічної перерви, внутрішніх авіаційних ринків Китаю, які формують більше 25% глобального обсягу внутрішніх RPK.

Відновлення міжнародних ринків відбувається повільніше. Втім, рівень зростання міжнародних RPK у 2023 р. суттєвий, і лише на 7% відстає за аналогічний показник 2019 р. Таким чином, загальний пасажиропотік, враховуючи внутрішні та міжнародні пасажирські авіаперевезення майже повернулися до допандемічного рівня.

Існуючі тренди дозволяють прогнозувати повне відновлення та навіть перевищення допандемічного обсягу пасажиропотоку практично у всіх регіонах світу у найближчій перспективі. Винятком стане Азійсько-Тихоокеанський регіон, який відстає з приводу відкриття ринків. Очікується, що в 2024 р. кількість пасажирів, перевезених авіаційним транспортом, досягне близько 4,7 млрд. осіб, що навіть перевищить рівень 2019 р. в 4,49 млрд. осіб та стане історичним максимумом [13].

Відновлення обсягів діяльності авіатранспортної галузі відбувається незважаючи на наявність суттєвих викликів для авіаперевізників, серед яких виділимо наступні:

- дефіцит кваліфікованої робочої сили;
- обмеження ланцюжків постачання;
- високий рівень інфляції;
- загальна геополітична напруженість [14].

Крім того, існуючий позитивний тренд не є стійким, а стрімке зростання галузі є лише поверненням до попереднього, докризового, стану. У наступні роки не очікуються такі ж високі темпи росту авіаперевезень. Прогнози зростання пасажиропотоку, за версією ICAO, наведено у табл. 1.

На основі аналітичних даних ICAO та IATA, а також власних спостережень, нами була побудована прогностична модель здійснено розрахунок прогностичних показників пасажиропотоку за різними варіантами:

1. «Допандемічний» прогноз – прогноз зростання пасажиропотоку за умови, якби галузь розвивалася поступальним шляхом, темпами, що спостерігалися до 2019 р. Це гіпотетичний прогноз, якби не настала пандемічна криза та інші політичні та економічні кризові явища, включаючи війни в Україні та на Близькому Сході. Вихідними даними для прогнозування пасажиропотоку були фактичні дані допандемічного періоду – 2012–2019 рр. Горизонт прогнозування – до 2038 р. Цей прогноз побудований у двох варіантах:

- за допомогою визначення трендової залежності;
- на основі довгострокових прогностичних темпів зростання пасажиропотоку, визначених ICAO.

Таблиця 1

**Прогнозні сценарії зміни обсягів пасажиропотоку  
(середньорічні темпи зростання пасажиро-кілометрів (РПК)) [15]**

Сценарії	Горизонт прогнозування			
	10 років (2018–2028)	20 років (2018–2038)	30 років (2017–2048)	32 роки (2018–2050)
Допандемічний (Pre-COVID) сценарій (помірний)	4,2%	4,2%	4,2%	4,2%
Після пандемічний (Post-COVID) сценарій (песимістичний)	1,2%	2,4%	2,8%	2,9%
Після пандемічний (Post-COVID) сценарій (помірний)	2,6%	3,3%	3,5%	3,6%
Після пандемічний (Post-COVID) сценарій (оптимістичний)	3,6%	4,1%	4,2%	4,2%

2. "Післяпандемічний" прогноз виконано відштовхуючись від фактичних даних досягнутого у 2020–2023 роках пасажиропотоку з урахуванням аналітичних оцінок фахівців ICAO та IATA. «Післяпандемічний» прогноз виконано у трьох варіантах: поточний (помірний); оптимістичний та песимістичний.

Грунтуючись на фактичних даних про обсяги пасажиропотоку за період 2012–2019 рр. визначено трендову залежність для побудови «допандемічного» прогнозу росту пасажиропотоку (рис. 1).

Оскільки у «допандемічний» період пасажиропотік авіатранспортної галузі зростає стабільно та послідовно, нами було обрано лінійну модель тренду. Як бачимо, побудована трендова модель надійна, на що вказує високий рівень величини достовірності апроксимації  $R^2 = 0,9918$ .

Результати прогнозних розрахунків глобального пасажиропотоку за різними сценаріями

(наведені у табл. 1), виконані різними методами, (горизонт прогнозування – до 2038 р.). Графічна інтерпретація представлена на рис. 2.

Як можна побачити з прогнозних даних, побудованих нами із урахуванням очікувань експертів, темпи зростання пасажиропотоку у період з 2024 р. не дозволять авіатранспортній галузі, без значних стимулів та радикальних змін, досягти «допандемічних» прогнозних рівнів, ні на середньостроковому горизонті прогнозування (до 2028 р.), ні на довгостроковому горизонті прогнозування (до 2038 р.). Навіть за оптимістичними сценаріями, після «ями» 2020–2023 рр., прогнозовані темпи зростання дозволять галузі просто повернутися до «допандемічного рівня». Для подолання втрат, які завдала пандемічна криза авіатранспортній галузі, необхідно забезпечити темпи зростання пасажиропотоку на рівні, що значно випереджають темпи до 2019 р. Втім, на наш погляд, такий варіант

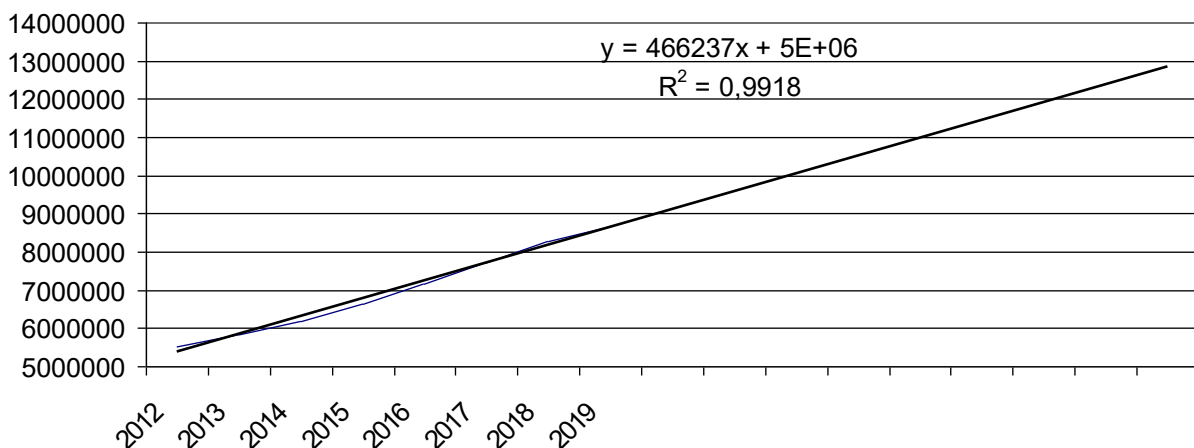


Рис. 1. Прогнозування пасажиропотоку на основі лінійної трендової залежності

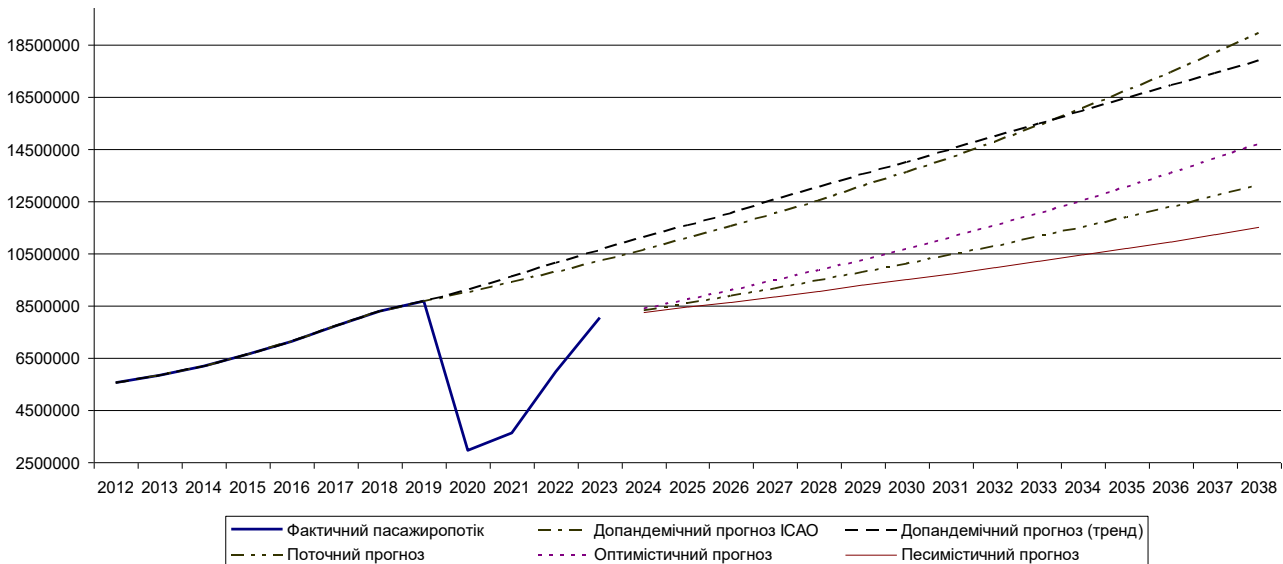


Рис. 2. Графічна інтерпретація прогнозування обсягу пасажиропотоку до 2038 р., млн. пасажиро-кілометрів

не є реалістичним, враховуючи структурну економічну кризу та посилення загальної політичної нестабільності.

Дослідження показують, що ступінь впливу карантину в регіональному розрізі відрізнявся в залежності від моделей авіакомпаній. Авіап перевезення бюджетних авіакомпаній скоротилися менше ніж у FSC у всіх макро-регіонах, за винятком Центрально-Східної Азії, Східної Європи та Океанії. Зменшення значно нижче, особливо у Західній Європі, Латинській Америці, на Близькому Сході та в Північній Америці. Аналіз впливу пандемії на частоту польотів показує, що в деяких регіонах у бюджетних авіакомпаній скорочення частоти рейсів суттєвіше, ніж у FSC, тоді як у Південно-Східній Азії, Західній Європі, Латинській Америці та на Близькому Сході нижче, ніж у FSC [8].

Незважаючи на загальні позитивні зміни у стані авіатранспортної галузі у 2023 р., не всі маршрутні зони відновили пасажиропотік до рівня 2019 р. До таких зон належать міжнародні пасажиропотоки до Азії та з неї. Азіатські авіатранспортні потоки відстають від інших основних маршрутних зон за темпами відновлення після пандемічної кризи. У більшості випадків цьому сприяла затримка у відкритті кордонів і скасуванні обмеження на поїздки у Азійсько-Тихоокеанському регіоні. Втім, вони все ж таки показали найвищий річне зростання порівняно із попереднім 2022 р. – на 197%. Це може стати значним поштовхом до зростання трафіку у регіоні найближчими роками [16].

До ділянок маршрутів, які відновилися і перевищили рівні трафіку 2019 р., належать практично всі потоки у Північну Америку. Водночас темпи зростання у 2023 р. на них уповільнилися, порівняно із попереднім роком.

Найбільш швидко після пандемічної кризи відновився ринок маршрутів між Близьким Сходом та Північною Америкою – зріс на 25% порівняно з рівнем 2019 р., випередивши більшість міжнародних маршрутів. Загальна позитивна тенденція зберігається і для пасажиропотоку між Європою, Америкою і Близьким Сходом.

Відкриття ринків Китаю у 2023 р. стало значним стимулом для швидкого глобального відновлення пасажирських перевезень, що особливо позитивно вплинуло на маршрути Азійсько-Тихоокеанського регіону (рис. 3).

Після найбільшого падіння у 2020 р., відмічається стабільне зростання коефіцієнта пасажирського завантаження авіакомпаній (PLF – Passenger load factor). Загалом по галузі коефіцієнт завантаження потужностей практично досяг допандемічного рівня – 82,3% (рис. 4).

Наведені дані свідчать про наявність певного балансу між попитом на пасажирські перевезення та пропускну здатністю авіакомпаній, що зберігається в умовах відновлення пасажирського трафіку.

Слід зазначити, що коефіцієнти завантаження потужностей авіакомпаній Африки, Близького Сходу та Латинської Америки у 2023 р. перевищили допандемічні рівні, що

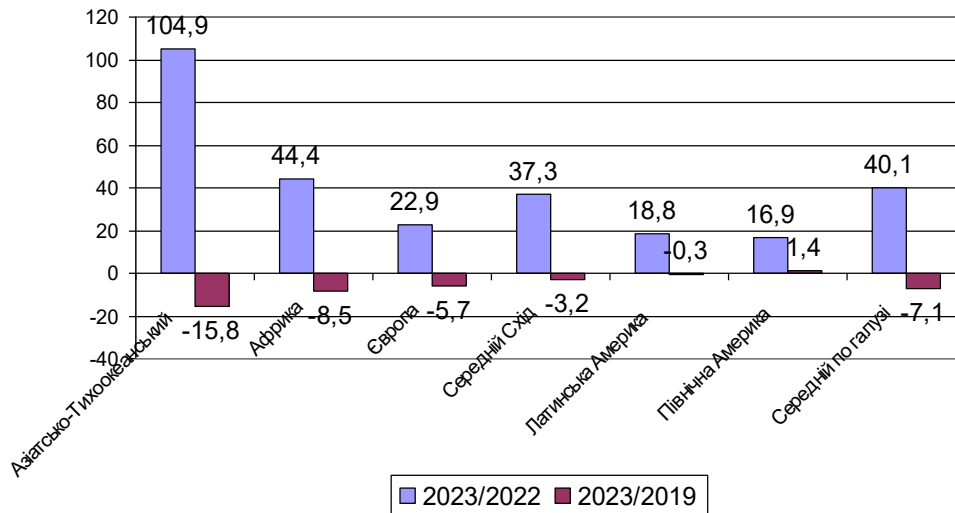


Рис. 3. Темпи приросту пасажиропотоку (RPK) за регіонами реєстрації авіакомпаній, % (дані за 9 місяців) [12]

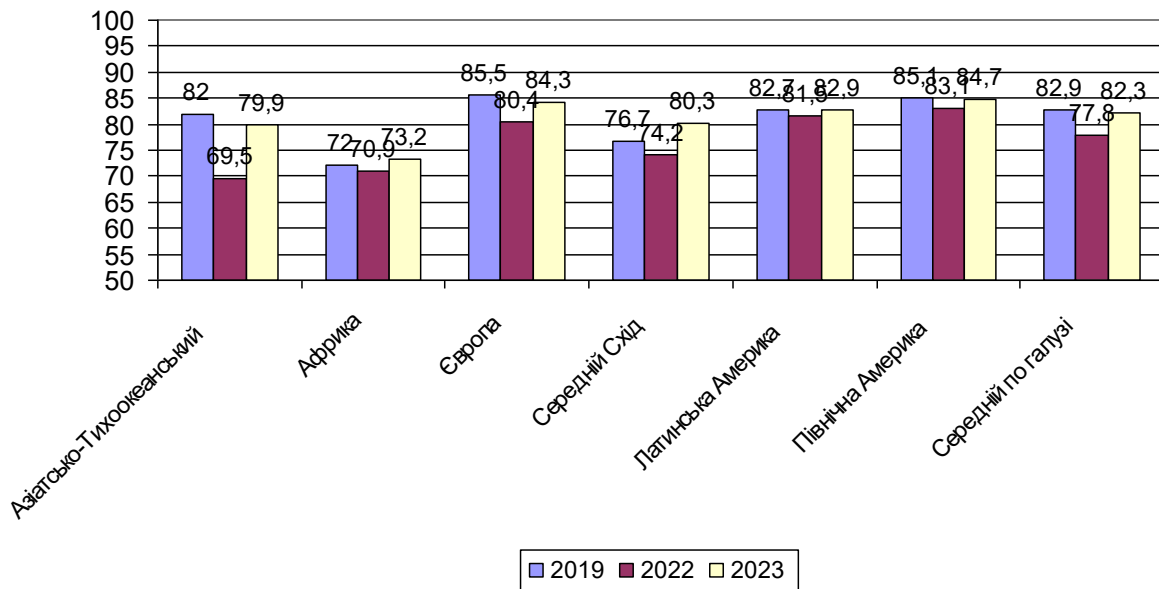


Рис. 4. Річні коефіцієнти пасажирського завантаження (PLF) за регіонами реєстрації авіакомпаній, за відсотком наявних крісло-кілометрів (ASK) [12]

вказує на підвищення їх операційної ефективності. Очікується, що Азійсько-Тихоокеанський регіон досягне повного відновлення у 2024 р., завдяки поступовому нарощуванню обсягів авіаційних перевезень і відновленню туризму. Цікаво й те, що зменшення доступних крісло-кілометрів (ASK – Available seat-kilometers) практично завжди нижче для країн з низькими доходами [8]. Прогноз IATA, щодо зростання регіональних ринків до 2040 року представлено у табл. 2.

Згідно з прогнозом, найбільше зростання пасажиропотоку очікується в Азійсько-Тихоокеанському регіоні. У цьому регіоні прогнозу-

ється щорічне зростання кількості пасажирів на 4,5%, що забезпечить загальну кількість пасажирів більше 4 млрд. у 2040 р. Це становитиме більше половини світового попиту на авіаційні пасажирські перевезення. Значне зростання кількості пасажирів очікується в Індії, де прогнозний темп приросту пасажиропотоку становить 6% щорічно. Очікується додатковий приріст на рівні 1,5 млрд. на рік протягом наступних двох десятиліть. Найнижчі темпи прогнозуються у Європі та Північній Америці. На глобальному рівні до 2040 р. кількість пасажирів також продовжить збільшуватися. Прогнозується, що у 2040 обсяг

Таблиця 2

## Прогноз росту пасажиропотоку по регіонах на період 2019–2040 рр. [17]

Регіон	Сукупний середньорічний темп зростання (CAGR), %	Додаткова кількість пасажирів до 2040 р., млн.
Африка	3,6	169,7
Азіатсько-Тихоокеанський	4,5	2536,8
Європа	2,2	701,4
Середній Схід	3,6	264,1
Північна Америка	2,2	558,5
Латинська Америка і Карибський басейн	2,8	304
Світ загалом	3,4	3923

авіаційних перевезень досягне 7,8 млрд. пасажирів, що перевищить допандемічний рівень більше ніж у 2 рази.

Авіаційні перевезення в сучасному світі вважаються необхідною і незамінною формою комунікацій [18], але визначення трендів розвитку авіаційного транспорту потребує постійних досліджень та оцінювання впливу глобальних викликів, відмінностей у регіональному розвитку та врахування постійного зростання пріоритетності авіаційних перевезень для пасажирів.

**Висновки.** Будь-які прогнози пов'язані з певною невизначеністю і мають імовірнісний характер. Чим більший горизонт прогнозування – тим вищий рівень невизначеності. Відмітимо, що глобальні виклики, такі як пандемія, війни, теракти, а також коливання ділової активності істотно впливають на авіатранспортну галузь та змінюють прогнози.

Авіатранспортна галузь продемонструвала високу стійкість та здатність швидко відновлюватися після практично повної зупинки, яка виникла внаслідок пандемії. Зростання

попиту на пасажирські авіаперевезення та прогнози зростання пасажиропотоку, тим не менш, не є ознакою остаточного подолання кризових явищ. Незважаючи на позитивні тренди в авіатранспортній галузі, що спостерігаються у останні роки, необхідно враховувати високий рівень невизначеності і ризику подальшого стратегічного розвитку, пов'язані із дією геополітичних та економічних чинників глобального рівня. Війни в Україні та Близькому Сході значно обмежують потенціал використання повітряного простору та обсяги міжнародних авіаперевезень Європою та Азійсько-Тихоокеанським регіоном. У найближчій перспективі ці фактори, економічна криза, інші глобальні виклики продовжуватимуть значно впливати на розвиток міжнародних авіаційних перевезень.

Визначення напрямків, перспектив та резервів розвитку авіатранспортної галузі потребує постійного аналізу та оцінки її наявного та перспективного ресурсного потенціалу – основних засобів, палива, трудових ресурсів та ін.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. IATA S&E Economics. URL: <https://www.iata.org>
2. Global Outlook for Air Transport – A local sweet spot. Desember 2023 IATA
3. Airbus Global Market Forecast / Cities, Airlines & Aircraft, 2019–2038
4. Boeing Commercial Market Outlook 2019–2038
5. Gianmarco Andreana, Andrea Gualini, Gianmaria Martini, Flavio Porta, Davide Scotti, The disruptive impact of COVID-19 on air transportation: An ITS econometric analysis, *Research in Transportation Economics*, Volume 90, 2021, Volume 89, ISSN 0739-8859. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2021.101042>. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0739885921000147>
6. Xiaoqian Sun, Sebastian Wandelt, Anming Zhang, How did COVID-19 impact air transportation? A first peek through the lens of complex networks, *Journal of Air Transport Management*, Volume 89, 2020, 101928, ISSN 0969-6997, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2020.101928>. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969699720305111>

7. Megersa Abate, Panayotis Christidis, Alloysius Joko Purwanto, Government support to airlines in the aftermath of the COVID-19 pandemic, *Journal of Air Transport Management*, Volume 89, 2020, 101931, ISSN 0969-6997. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2020.101931>. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969699720305147>
8. Mattia Borsati, Xavier Fageda, Airline price responses in the face of demand shocks: European lessons from the COVID-19 pandemic, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Volume 186, 2024, 103537, ISSN 1366-5545. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2024.103537>. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554524001285>
9. Chen Chu, Hengcai Zhang, Jiayin Zhang, Lin Cong, Feng Lu, Assessing impacts of the Russia-Ukraine conflict on global air transportation: From the view of mass flight trajectories, *Journal of Air Transport Management*, Volume 115, 2024, 102522, ISSN 0969-6997. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2023.102522>. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969699723001655>
10. Araz Akbarli1 , Ezgi Begüm Öndeş, Dilek Gezerand Birsen Açikel, The Impact of the Ukraine-Russia Conflict on the Aviation Sector: February-May 2022, *Journal of Aviation e-ISSN 2587-1676 6 (3): 346-354 (2022)*
11. ICAO Air Transport Reporting Form A and A-S plus ICAO estimates.
12. IATA Sustainability and Economics, IATA Monthly Statistics.
13. Global Outlook for Air Transport & Growing SAF Production. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/global-outlook-air-transport-growing-wmo3e/>
14. International traffic grew in all major route areas in 2023. URL: <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/international-traffic-grew-in-all-major-route-areas-in-2023/>
15. ICAO Traffic Forecasts. URL: <https://www.icao.int/sustainability/Documents/Post-COVID-19%20forecasts%20scenarios%20tables.pdf>
16. Global Outlook for Air Transport & Growing SAF Production. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/global-outlook-air-transport-growing-wmo3e/>
17. IATA Sustainability and Economics, Tourism Economics (September 2023 release)]
18. IATA Passenger Trends and Insights 2023. URL: <http://www.thisismotif.com>