

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет

Кафедра Організації авіаційних перевезень

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

Шевчук Д.О.

“ _____ ” _____ 2022р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)**

**ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ
“БАКАЛАВР”**

Тема: Система наземного обслуговування в аеропортах

Виконавець: Макеев Андрій Олександрович

Керівник: Акмалдінова Вікторія Євгенівна

Консультанти з окремих розділів пояснювальної записки:

Акмалдінова Вікторія Євгенівна

Нормоконтролер: Дерев'янка Тамара Антонівна

Київ 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Транспорт, менеджменту і логістики

Кафедра Організації авіаційних перевезень

Напрямок (спеціалізація) 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Шевчук Д.О.

“ _____ ” _____ 2022р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи

Макеєва Андрія Олександровича

(прізвище, ім'я, по батькові випускника в родовому відмінку)

1. Тема дипломної роботи «Система наземного обслуговування в аеропортах» затверджена наказом ректора від 27 квітня 2020 р. №436/ст.
2. Термін виконання проекту (роботи): з 16 травня 2022 року по 19 червня 2022 року.
3. Вихідні дані до роботи (проекту): статистичні дані та аналітичні матеріали з виробничо-фінансової діяльності КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»).
4. Зміст пояснювальної записки: Аналіз технології наземного обслуговування в КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»). Дослідження технологій обслуговування пасажирів службою пасажирського обслуговування в аеропорту. Аналіз обсягів перевезень та фінансових показників КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»).

5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: виробничі та фінансові показники діяльності та їх динаміка в КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»).

6. Календарний план графік

№ пор.	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.	Збір та обробка статистичної інформації	16.05.2022 – 22.05.2022	виконано
2.	Написання аналітичної частини	23.05.2022 – 29.05.22	виконано
3.	Написання проектної частини	30.05.22 – 06.06.2022	виконано
4.	Написання вступу та висновків	06.06.2022	виконано
5.	Оформлення пояснювальної записки	07.06.2022	виконано
6.	Оформлення графічного матеріалу та презентації	07.06.2022 – 11.06.2022	виконано

7. Консультанти з окремих розділів

Розділ	Консультант (посада, ПІБ)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Аналітична	Ст.викл., Акмалдінова В.Є.	23.05.2022	23.05.2022
Проектна	Ст.викл., Акмалдінова В.Є.	30.05.2022	30.05.2022

8. Дата видачі завдання: «16» травня 2022 р.

Керівник дипломної роботи (проекту) _____ /Акмалдінова В.Є./
(підпис керівника) (П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання _____ /Макеєв А.О./
(підпис випускника) (П.І.Б.)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної роботи «Система наземного обслуговування в аеропортах»: 43 сторінки, 19 рисунків, 10 таблиць, 23 використаних джерел.

АЕРОПОРТ, ТЕХНОЛОГІЯ НАЗЕМНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ, ВИРОБНИЧО-ФІНАНСОВА ДІЯЛЬНІСТЬ, ВИТРАТИ, ПАСПОРТНИЙ КОНТРОЛЬ, ЕФЕКТИВНІСТЬ, ДОЦІЛЬНІСТЬ.

Об'єкт дослідження – технологія наземного обслуговування.

Предмет дослідження – методи підвищення ефективності технології наземного обслуговування в КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»).

Метою даної дипломної роботи є розробка пропозицій щодо підвищення ефективності технології наземного обслуговування в КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»).

Методи досліджень – статистичного та техніко-економічного аналізу, математичного моделювання.

Аналітична частина роботи присвячена загальній характеристиці, аналізу виробничо-фінансової діяльності та аналізу технології обслуговування пасажирів в КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»).

У *проектній частині* дипломної роботи встановлено, що впровадження біометричної системи паспортного контролю в є економічно доцільним і має термін окупності 2,5 роки. Також, було досліджено ефективність функціонування системи оперативного управління наземним обслуговуванням та чинники які впливають на неї. Запропоновані в дипломній роботі пропозиції надають можливість аеропорту зменшити витрати, та запропонувати пасажирам більш комфортне та безпечніше наземне обслуговування.

ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП.....	7
1. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА.....	9
1.1. Загальна характеристика КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»).....	9
1.2. Аналіз виробничо-фінансової діяльності КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»).....	14
1.3. Аналіз технології обслуговування пасажирів в КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»).....	21
2. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА.....	25
2.1 Дослідження сучасних технологій обслуговування пасажирів в аеропорту.....	26
2.2 Економічна ефективність впровадження біометричної системи в КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»).....	32
2.3 Оптимізація технологічного процесу наземного обслуговування повітряних суден в аеропорту.....	35
ВИСНОВКИ.....	39
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	41

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЦА – цивільна авіація;

АТ – авіаційний транспорт;

АТС – авіаційна транспортна система;

СНО – система наземного обслуговування;

АК – авіакомпанія;

ДПСУ – Державна прикордонна служба України;

ДАСУ – Державна авіаційна служба України;

ПЕВ – прямі експлуатаційні витрати;

ПС – повітряне судно;

ТО – технічне обслуговування;

дол. США – доларів США.

ВСТУП

Кафедра Організації авіаційних перевезень				НАУ. 21. 23. 51. 001 ПЗ				
Виконав	Макєєв А.О.			ВСТУП	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Акмалдінова В.Є.					Д	7	2
Н. контр.	Дерев'янка Т.А.				ФТМЛ 275 ОП-401Б			
Зав. каф.	Шевчук Д.О							

Авіаційна галузь в умовах сьогодення є невід'ємною складовою транспортного комплексу та дає можливість швидкого пересування людей і транспортування різноманітних вантажів в різні куточки світу.

Для стабільного функціонування даної галузі необхідна комплексна взаємодія різних складових цього процесу, зокрема системи наземного обслуговування в аеропортах. Наземне обслуговування в аеропорту є одним з різновидів діяльності в аеропорту, яким займаються як окремі служби аеропорту, підрозділи авіакомпаній, так і окремі, незалежні, підрядники. Умовно можна розділити наземне обслуговування на операції в терміналі аеропорту (служба пасажирського обслуговування) та операції на пероні аеропорту.

До термінальних операцій слід віднести реєстрацію пасажирів та їх багажу, надання супровідної інформації, перевірку на авіаційну безпеку, здійснення митного та прикордонного контролю, належна обробка багажу та вантажу, обслуговування трансферних і транзитних пасажирів, оформлення і відправка вантажної документації та графіків центрування літаків, проведення санітарно-карантинного контролю (у разі необхідності).

До операцій на пероні відноситься здійснення зустрічі та посадки пасажирів, оперативне обслуговування повітряного судна перед зльотом та після посадки, заправка та дозаправка паливом та паливо-мастильними матеріалами, протильодову обробку повітряного судна, буксирування та супровід повітряного судна, його технічне обслуговування та належне завантаження багажу та пошти у вантажні відсіки повітряного судна.

Наземне обслуговування повітряних суден є головним чинником у авіаційній діяльності аеропорту. Воно полягає у якісному та своєчасному наданні послуг щодо наземного обслуговування.

Такий процес повинен проводитися відповідно до технологічних графіків, розроблених згідно рекомендацій IATA та визначають послідовність виконання певних робіт на повітряних суднах, починаючи від прибуття повітряних суден, безпосередньо, до його відправлення.

1. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

Кафедра Організації авіаційних перевезень				НАУ. 21. 23. 51. 100 ПЗ				
Виконав	Макєєв А.О.			ВСТУП	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Акмалдінова В.Є.					Д	9	16
Н. контр.	Дерев'янка Т.А.				ФТМЛ 275 ОП-401Б			
Зав. каф.	Шевчук Д.О							

1.1. Загальна характеристика КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»)

КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни») – комунальне підприємство міжнародний аеропорт «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни») – другий за значенням та пасажиропотоком аеропорт міжнародного значення у місті Київ та Україні в цілому. В даному аеропорту базується близько 20 авіакомпаній, зокрема Wizz Air, LOT, Bees Airlines, Air Ocean Airlines, SprintAir, Motor Sich Airlines. Загальний пасажиропотік аеропорту «Київ» – близько 3 млн на рік.

Аеропорт «Київ» розташований в 8 км від центру столиці України. Підприємство співпрацює з різними перевізниками, що виконують не лише регулярні та чартерні рейси, а й бізнес-польоти на приватних літаках. Незалежно від типу рейсу, кожен з пасажирів може отримати гідний рівень послуг, до якого він звик, подорожуючи аеропортами Європи та усього світу.

Аеропорт має одну злітно-посадкову смугу довжиною 2310 м і шириною 45 м. Після реконструкції у 2009 році її було подовжено на 510 метрів і це дало змогу приймати літаки такі як Airbus A-320 та Boeing 737.

У травні 2012 року на території аеропорту побудували міжнародний термінал «А», який і зараз обслуговує всі міжнародні рейси. Згодом було введено в експлуатацію термінал для внутрішніх рейсів «D» та бізнес-термінал «В» для виконання рейсів бізнес-авіації.

Зусилля персоналу та керівництва аеропорту спрямовуються на підвищення конкурентоспроможності аеропорту, тобто, створення так званого «хабу» задля зростання показнику пасажиропотоку.

Наразі, в роботі аеропорту «Київ» задіяні три термінали, загальна площа яких становить понад 20 тисяч квадратних метрів.

В жовтні 2018 року інвестори оголосили про початок нового етапу розбудови летовища. Розширення площі терміналу на 9500 м² дозволить збільшити його пропускну спроможність удвічі.

Всі міжнародні рейси, які прилітають або вилітають з аеропорту «Київ», обслуговуються в новому терміналі «А», який нещодавно було розширено, при цьому було збільшено кількість стійок реєстрації, прикордонних пунктів, пунктів контролю на авіаційну безпеку, та площі майже удвічі.

Задля комфортного та безпечного перебування пасажирів, зустрічаючих і проводжаючих осіб та персоналу аеропорту, інфраструктурою термінального комплексу передбачено всі необхідні заходи.

Привокзальна площа має незалежні, один від одного, маршрути для пересування транспорту, а саме – маршрут для громадського транспорту, для таксі та приватних автомобілів. На привокзальній площі загальна кількість паркувальних місць складає близько 500 одиниць, передбачаючи паркування великих автобусів на під'їзді до терміналу.

На першому поверсі основного терміналу розташовуються: зала вильоту та прильоту, стійки реєстрації, стійка інформації, відділ поліції, зона митного та прикордонного контролю, зона контролю на авіаційну безпеку, служба пасажирського обслуговування, служба розшуку багажу, відділ продажів авіаквитків, представництва авіакомпаній, пункт вакцинації, магазини, банкомати, вбиральні, кафе, бари та ресторани (зображено на рис. 1.1).

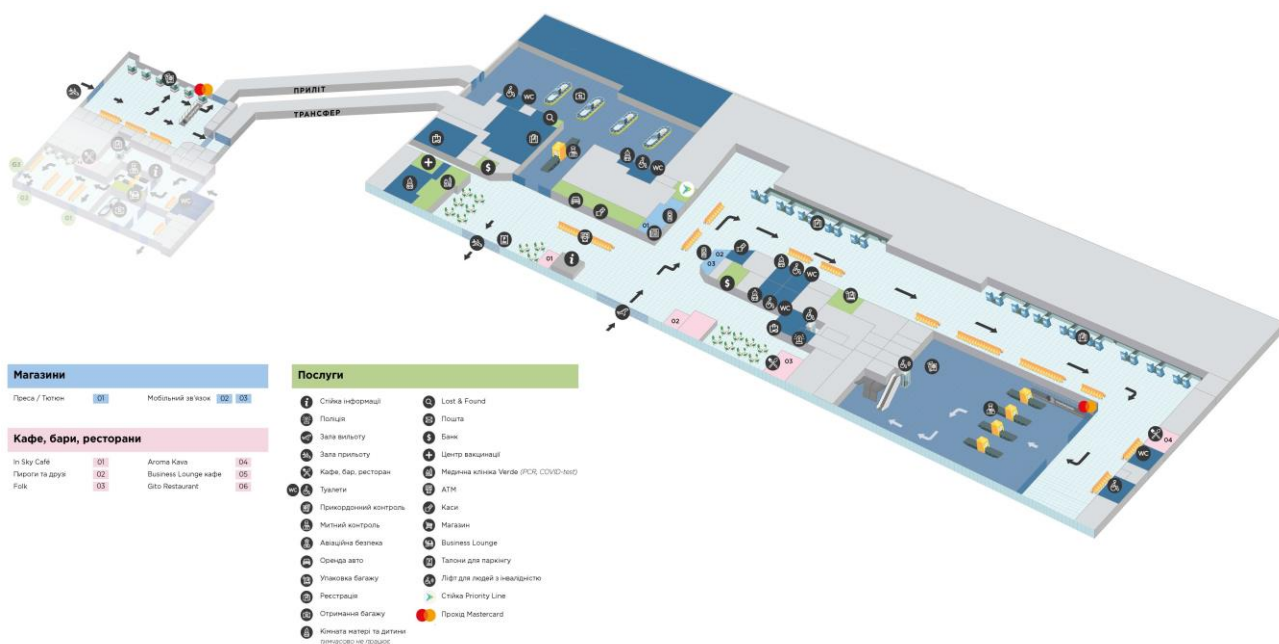


Рис. 1.1 – Схема першого поверху терміналу «А»

Другий поверх терміналу містить в собі залу очікування перед вильотом, виходи на посадку, бізнес-лаунж, кімнату матері та дитини, вбиральні, магазини «Duty Free», кафе та бари (рис. 1.2).

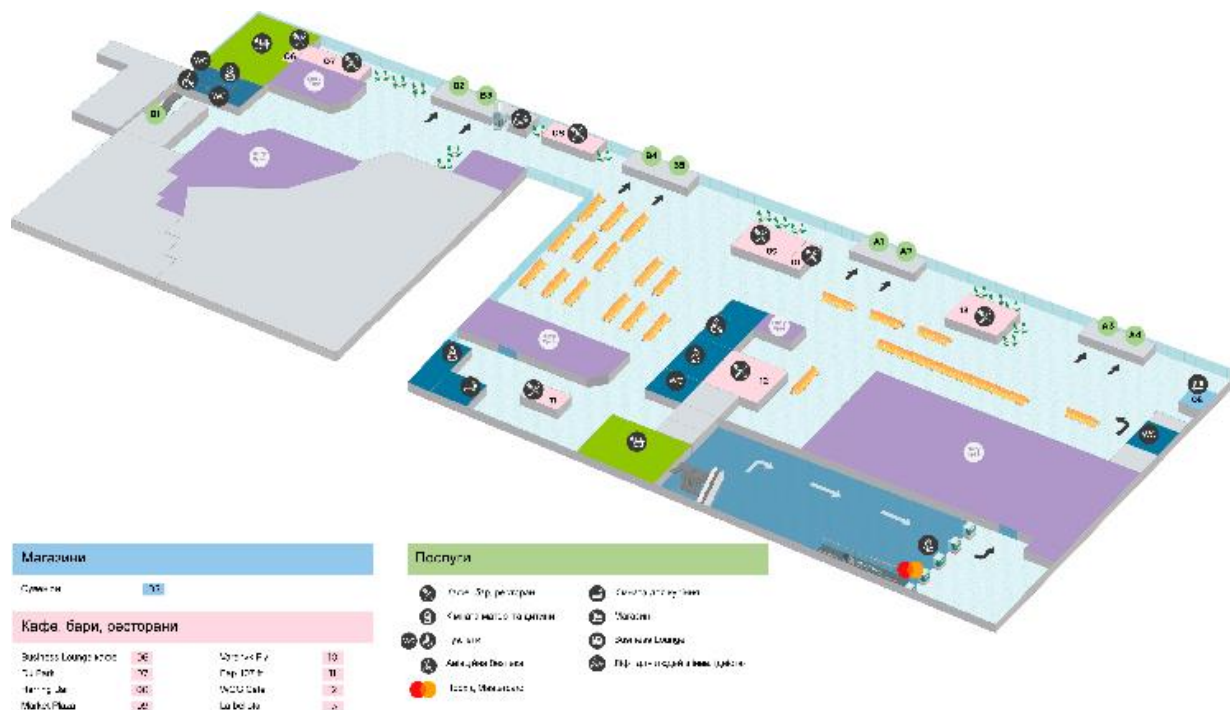


Рис. 1.2 – Схема другого поверху терміналу «А»

Обслуговування VIP та бізнес-пасажирів відбувається в терміналі «В». Цей термінал являє собою виконану в унікальному дизайні простору двоповерхову будівлю, що становить єдину функціональну інфраструктуру для надання послуг VIP-рівня.

Пасажири які обслуговуються в цьому терміналі мають змогу індивідуально зареєструватися на свій рейс, окремо пройти всі аеропортові формальності, очікувати на рейс в комфортабельних кімнатах відпочинку та, за потреби, зняти номер у готелі, безпосередньо, в самому терміналі.

Термінал D призначений для обслуговування внутрішніх рейсів. Зазвичай це щотижневі рейси до Одеси, Львову, Миколаєву та Чернівців. Цей термінал значно менший за площею, оскільки розрахований на менший потік пасажирів і виконує функцію допоміжного. Тут розташовується зала прильоту, стійки

реєстрації, стійка інформації, зона отримання багажу, зона контролю на авіаційну безпеку, бізнес-лаунж, вбиральні, кафе та бари (рис. 1.3).

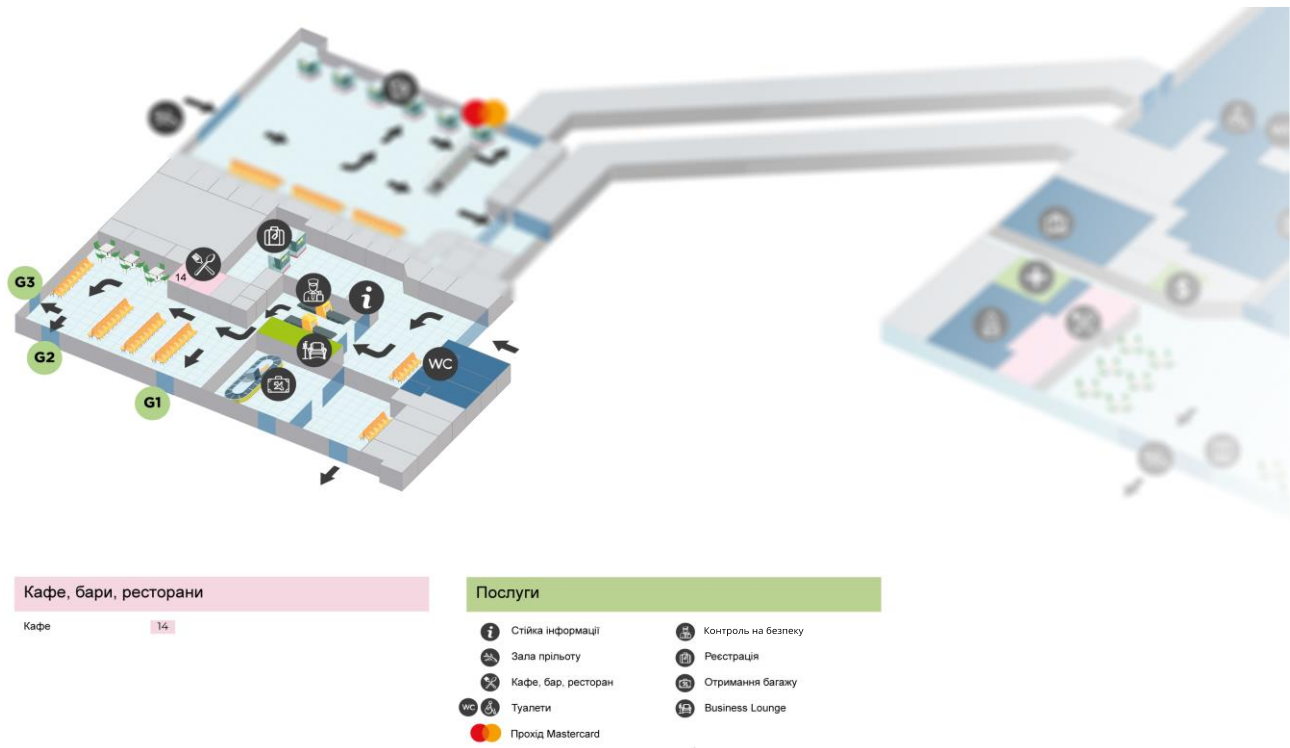


Рис. 1.3 – Схема терміналу «D»

Варто зазначити, що в аеропорту також працює вантажний термінал, який призначений для зберігання тимчасових вантажів в аеропорту і обслуговується компанією-оператором «Мастер-Авіа». На території вантажного комплексу розташовується 6 складів загальною площею понад 2000 квадратних метрів.

Основними задачами вантажного терміналу є здійснення наземної обробки вантажів, надання транспортно-експедиторських, митно-брокерських та складських послуг.

1.2. Аналіз виробничо-фінансової діяльності КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»)

Перш за все, варто сказати, що аеропорт «Київ» співпрацює з понад 43 авіакомпаніями, виконуючи рейси у близько 140 міст та 48 країн світу. Близько

2 500 рейсів здійснюється щомісяця, а щороку обслуговується майже 2 мільйони пасажирів.

Авіаційну діяльність КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни») характеризують такі показники: кількість рейсів, кількість пасажирів, кількість вантажів та пошти, які обслуговувались у КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»).

Основні показники виробничої діяльності аеропорту показано в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1.

Основні показники виробничої діяльності КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни») за 2017-2021 роки

Показники	2017	2018	2019	2020	2021
Рейсів всього (прильоти та вильоти)	23 250	30 248	27 697	12 746	19 374
Пасажири	1 851 600	2 812 300	2 617 900	704 500	1 418 153
Пошта-вантаж (відправлено та отримано), тонн	507 300	444 900	439 500	376 000	401 000

Пасажиропотік за останні 5 років загалом складає 9 390 253 пасажирів: 1 851 600 - 2017 рік, за 2 812 300 - 2018 рік, 2 617 900 - 2019 рік, 704 500 - 2020 рік, 1 418 153 - 2021 рік.

Динаміка пасажиропотоків показана на рис. 1.4.



Рис. 1.4 – Динаміка пасажиропотоку в аеропорту «Київ» за 2017 - 2021 роки

Динаміка виконаних рейсів за 2017 - 2021 роки показана на рис. 1.5.

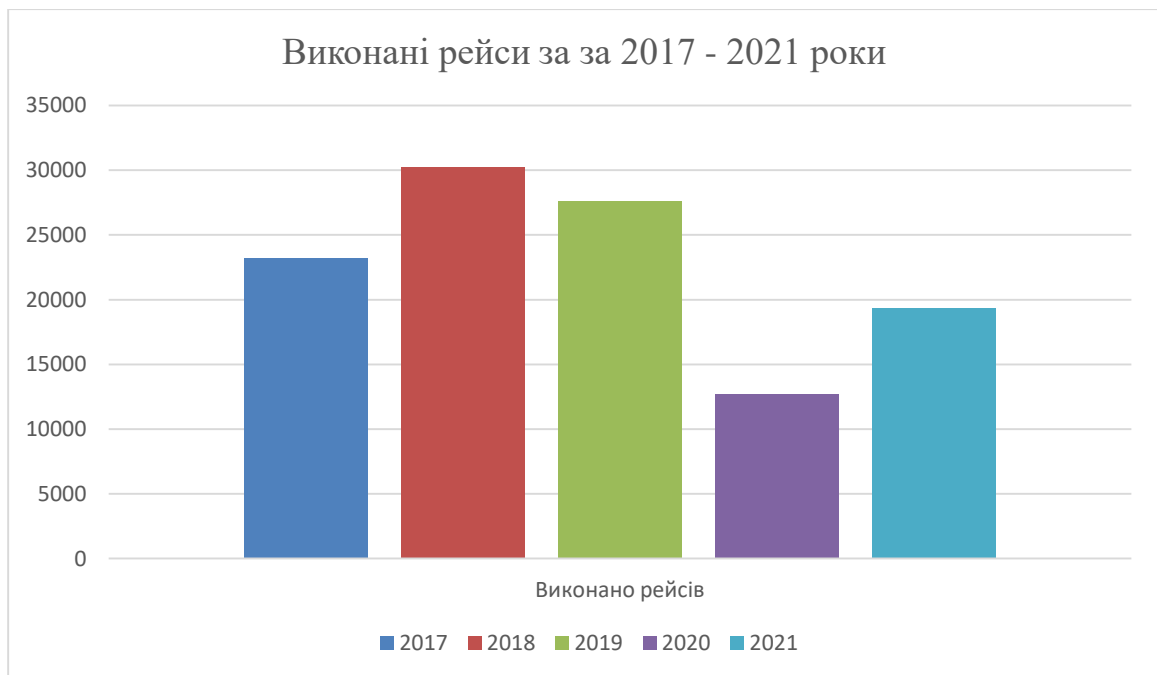


Рис. 1.5 – Динаміка виконаних рейсів в аеропорту «Київ» за 2017 - 2021 роки

Міжнародна авіаційна галузь, так як і аеропортова інфраструктура, протягом 2020 року переживали чималі труднощі. Про це свідчить негативний вплив карантинних обмежень який позначився як на дохідності та активності авіації, в цілому, так і на діяльності суміжних напрямків. Наприклад, за грудень

2020 року аеропорт «Київ» обслужив всього 33,6 тис. пасажирів, що на 83,5% менше, ніж за грудень 2019. Можемо бачити суттєву різницю на рис. 1.6.



Рис. 1.6 – Порівняння обсягів перевезень за грудень 2019-2020 р.

Найбільш популярними міжнародними напрямки за грудень 2020 року були рейси до Литви, Великобританії, Німеччини, Данії та Польщі; внутрішніми до Львова та Запоріжжя.

Загалом за 2020 рік Міжнародний аеропорт «Київ» обслужив 704 тис. 500 пасажирів. На міжнародних рейсах було обслужено 687,8 тис. пасажирів, на внутрішніх рейсах – 16,7 тис. пасажирів. Виразимо ці дані у відсотковому співвідношенні на рис. 1.7.

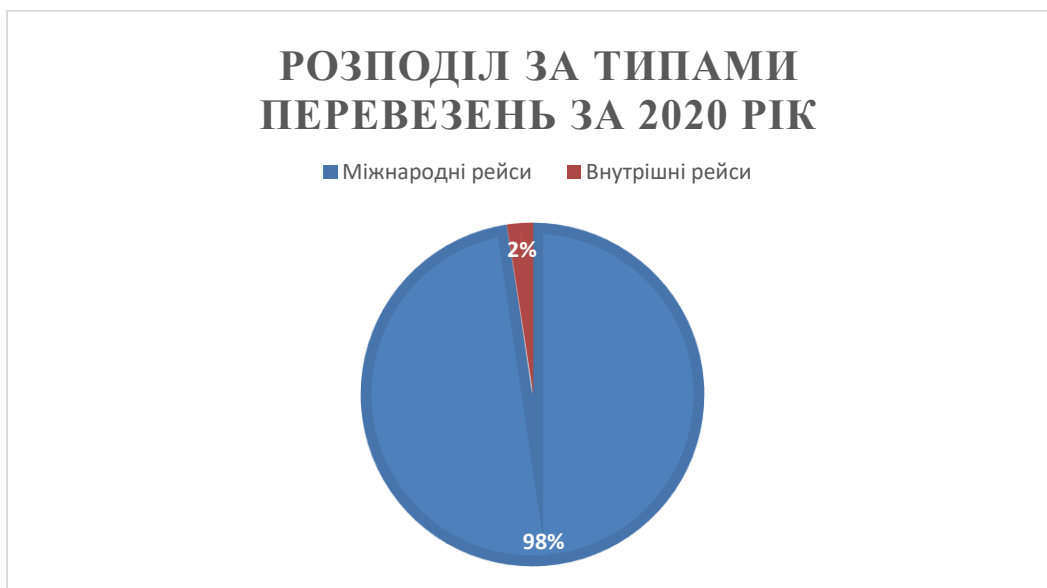


Рис. 1.7 – Розподіл за типами перевезень за 2020 р.

В умовах сьогодення, аеропорт «Київ» є одним з найсучасніших та найпопулярніших аеропортів України, який стрімко розвивається та залучає до співпраці все більше українських та іноземних авіакомпаній.

Після розширення терміналу «А» було збільшено кількість стійок реєстрації, прикордонних пунктів, пунктів контролю на авіаційну безпеку, та площі майже удвічі. Це дозволило збільшити пропускну спроможність терміналу аеропорту, як наслідок, збільшився і дохід самого аеропорту.

Доходи КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни») за 2017-2021 роки можна узагальнити у вигляді таблиці 1.2.

Таблиця 1.2.

Доходи від реалізації Міжнародного аеропорту «Київ» за 2017-2021 роки

Рік	2017	2018	2019	2020	2021
Дохід (грн.)	297 320 000	236 170 000	184 257 000	137 870 000	190 700 000

Дохід від реалізації Міжнародного аеропорту «Київ» за 2017-2021 роки можемо представити у вигляді рис. 1.8.



Рис. 1.8 – Дохід від реалізації Міжнародного аеропорту «Київ» за 2017-2021 роки

За 2017 рік дохід від реалізації продукції підприємства КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни») склав 297 320 000 грн. Проте чистий прибуток склав 56 000 000 грн., що на 40% більше у порівнянні з фінансовим результатом минулого року. Кількість рейсів збільшилася на 27,3 %, а пасажиропотік на 64 % у порівнянні з 2016 роком. За результатами 2017 року відбулося збільшення доходів від основної (авіаційної) діяльності на 60%, а також відбулося збільшення операційних доходів на 71,5% у порівнянні з 2016. Рівень витрат у 2017 році збільшився на 22,5% та склав 158 465 000 грн.

За 2018 рік дохід від реалізації продукції підприємства КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни») склав 236 170 000 грн., що на 61 150 000 грн. менше ніж за 2017 рік. Чистий прибуток склав 73 620 000 грн., що на 59% менше у порівнянні з фінансовим результатом минулого року. Кількість рейсів збільшилася на 31%, а пасажиропотік на 52% у порівнянні з 2017 роком. За результатами 2018 року відбулося збільшення доходів від основної (авіаційної) діяльності на 32%, а також відбулося збільшення операційних доходів на 37% у порівнянні з 2017. Рівень витрат у 2018 році збільшився на 31% та склав 207 637 000 грн.

За 2019 рік дохід від реалізації продукції підприємства склав 184 257 000 грн., що на 51 913 000 грн. менше ніж за 2018 рік (236 170 000 грн.). Проте чистий прибуток склав 18 124 000 грн., що на 75% менше у порівнянні з фінансовим результатом минулого року. Кількість рейсів зменшилася на 8,5%, а пасажиропотік на 7% у порівнянні з 2018 роком. За результатами 2019 року відбулося зменшення доходів від основної (авіаційної) діяльності на 13%, а також відбулося збільшення операційних доходів на 11% у порівнянні з 2018. Рівень витрат у 2019 році збільшився на 13% та склав 235 315 000 грн.

За 2020 рік дохід від реалізації продукції підприємства склав 137 870 000 грн., що на 46 387 000 грн. менше ніж за 2019 рік (184 257 000 грн.). Чистий збиток склав 32 189 000 грн., що на 277,5% менше у порівнянні з фінансовим результатом минулого року. Кількість рейсів зменшилася на 61,1%, а пасажиропотік на 73,1% у порівнянні з 2019 роком. За результатами 2020 року

відбулося зменшення доходів від основної (авіаційної) діяльності на 53%, а також відбулося зменшення операційних доходів на 30% у порівнянні з 2019. Рівень витрат у 2020 році зменшився на 28% та склав 169 872 000 грн. Структуру доходів зв 2020 рік можемо побачити на рис. 1.9.

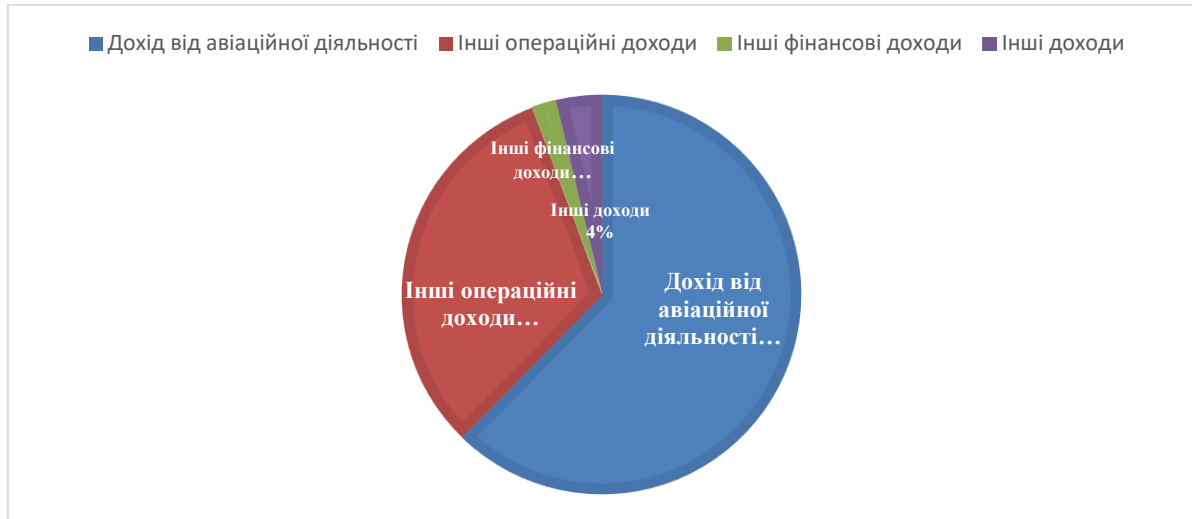


Рис.1.9 – Структура доходів аеропорту за 2020 рік.

За 2020 рік відбулося невиконання доходів від основної (авіаційної) діяльності на 59% у порівнянні з запланованими показниками. Ці показники було заплановано відповідно до заявлених лотів авіакомпаній на здійснення рейсів на регулярній основі.

Через закриття аеропорту у зв'язку з пандемією починаючи з середини березня по серпень 2020 року, заплановані польоти не виконувалися, а отже, це й призвело до збитків.

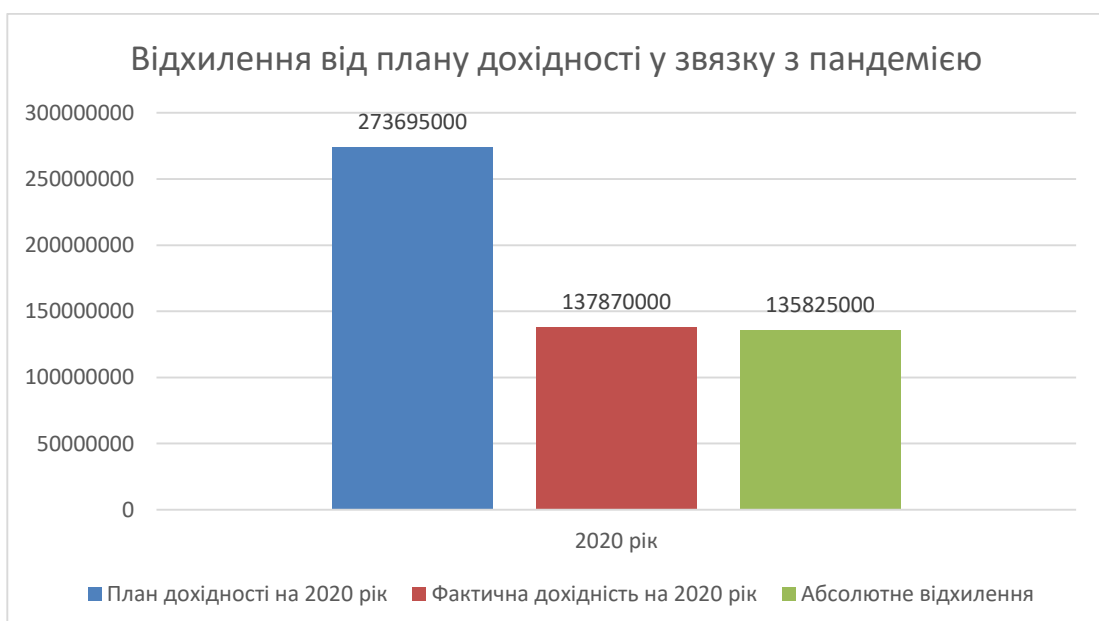


Рис. 1.10 – Відхилення від плану дохідності у зв'язку з пандемією.

За 2021 рік дохід від реалізації продукції підприємства склав 190 700 000 грн., що на 52 830 000 грн. більше ніж за 2020 рік (137 870 000 грн.). Чистий прибуток склав 50 271 000 грн., що на 256% більше у порівнянні з фінансовим результатом минулого року. Кількість рейсів збільшилася на 52%, а пасажиропотік на 101% у порівнянні з 2020 роком.

За результатами 2021 року відбулося збільшення доходів від основної (авіаційної) діяльності на 73 %, а також відбулося збільшення операційних доходів на 45% у порівнянні з 2020. Рівень витрат у 2021 році зменшився на 42% та склав 98 182 000 грн.

На рис. 1.11 можемо побачити динаміку чистого прибутку Міжнародного аеропорту «Київ» за 2017-2021 роки.



Рис. 1.11 – Динаміка чистого прибутку Міжнародного аеропорту «Київ» за 2017-2021 роки.

Отже, за результатами 2021 року, після пандемії в 2020, можемо спостерігати що кількість рейсів поступово зростає та пасажиропотік приходить в норму. Це прямопропорційно здійснює вплив на дохідність аеропорту від основної авіаційної діяльності, що складає основний прибуток підприємства.

Разом з тим, зростає і дохідність від неавіаційної діяльності, що також має вплив на становлення прибутку аеропорту.

1.3. Аналіз технології обслуговування пасажирів в КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»).

КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни») є багатопрофільним підприємством, яке забезпечує регулярність та безпеку польотів, надає послуги авіаційним компаніям, пасажирам та іншим клієнтам в авіаційній і неавіаційній сферах діяльності. Підприємство співпрацює з авіаперевізниками, які виконують як регулярні та чартерні рейси, так і бізнес-польоти на приватних літаках.

Служба з наземного обслуговування пасажирів в аеропорту повинна забезпечити вчасну реєстрацію пасажирів та посадку на борт повітряного судна, реєстрацію та завантаження їх багажу, належну перевірку на авіаційну безпеку, виконувати перевірку проїзних документів, надавати супровідну інформацію та здійснювати санітарно-карантинний контроль за необхідності, належним чином обслуговувати трансферних та транзитних пасажирів, оформлювати та відправляти вантажну документацію та графіки центрування літаків, забезпечувати пасажирів доступною візуальною та акустичною інформацією щодо їхнього рейсу та аеропорту, здійснювати інформування та виконувати необхідні дії у разі затримки або скасування рейсу. Загальна технологічна схема обслуговування пасажирів та обробки багажу зображена на рис. 1.12.

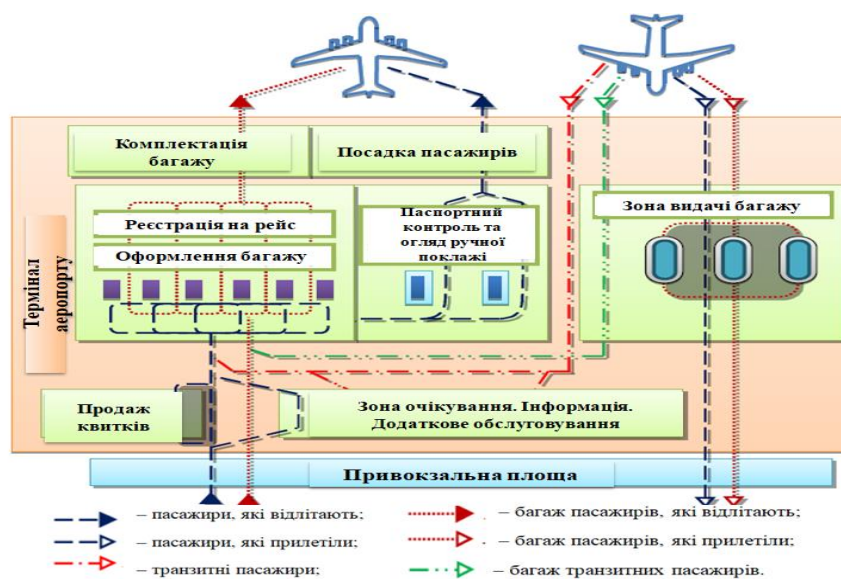


Рис. 1.12 Загальна технологічна схема обслуговування пасажирів та обробки багажу

На вході до будівлі аеропорту кожного пасажирів зустрічає співробітник служби пасажирського обслуговування на пункті скринінгу, який перевіряє наявність медичної маски та вимірює температуру тіла пасажирів за допомогою лазерного вимірювача температури. Також, на першому поверсі терміналу розташовується медичний центр, де пасажирів можуть здати необхідний тест перед вильотом або по прильоту.

У зв'язку з необхідністю перевірки додаткових документів та здійснення санітарно-карантинного контролю, реєстрація пасажирів в аеропорту «Київ» на деякі рейси розпочинається не раніше ніж за 4 години до вильоту, що значно відрізняється від доковідних часів. Закінчується реєстрація в той час коли розпочинається посадка на рейс – за 40 хвилин до вильоту.

В терміналі «А» використовується сучасна інформаційна система компанії SITA, яка містить систему реєстрації пасажирів та систему управління технологічними процесами аеропорту. Система обробки багажу пасажирів на прибуття та відправлення інстальовані та налаштовані належним чином.

Після цього, пасажир має пройти контроль на авіаційну безпеку, до якого допускаються лише ті пасажирів, які пройшли процедуру реєстрації на рейс, включаючи реєстрацію онлайн, мають при собі посадковий талон та документи, що посвідчують особу. Для забезпечення виконання вимог авіаційної безпеки використовуються новітні інтроскопи.

Проходження митного контролю здійснюється пасажиром за усним або письмовим декларуванням товарів та предметів, які пасажир перевозить у своїй ручній поклажі. Для зручності пасажирів у аеропорту «Київ», як і у всіх інших міжнародних аеропортах, запроваджено зелений та червоний коридори.

Після проходження усіх видів контролю пасажир має пройти прикордонний контроль, який здійснюється через пункти пропуску за Порядком перетинання Державного кордону громадянами України.

Будівля аеропорту спроектована та побудована з урахуванням потреб людей з інвалідністю. Задля полегшення пересування на території терміналу розташовані пандуси, рампи та ліфти для інвалідів. Технологією обслуговування пасажирів передбачено використання амбуліфта для людей з обмеженими фізичними можливостями.

Хоч аеропорт «Київ» має невеликі розміри, щоб пасажирів могли легко орієнтуватися в ньому, в терміналі розташовані інформаційні табло які надають візуальну інформацію пасажирам щодо рейсів та можливих затримок. Диктор додатково оголошує цю інформацію в терміналі.

На другому поверсі розташовані 9 виходів на посадку, де пасажирів мають пред'явити свій посадковий талон та паспорт. Посадка на рейс в аеропорту «Київ» розпочинається за 40 хвилин та закінчується за 15 хвилин.

Наразі, в аеропорту існує лише один телескопічний трап на виході «В1», тому посадка на літак в більшості випадків відбувається за допомогою пасажирського трапу зображеного на рис. 1.13.



Рис. 1.13 Пасажирський трап в аеропорту «Київ» (Жуляни)

Доставка пасажирів до повітряного судна відбувається за допомогою великогабаритного автобусу Sobus 3000 (рис. 1.14), розрахованого на 112 місць.



Рис. 1.14 Sobus 3000 в аеропорту «Київ» (Жуляни)

Протикригова обробка є важливою складовою авіаційної безпеки. Для того щоб на поверхні літака не утворювався лід, застосовують діясери, тобто, техніку для обробки літаків рідиною від ожеледі, зображену на рис. 1.15.



Рис. 1.15 Техніка для обробки літаків рідиною від ожеледі

2. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА

Кафедра Організації авіаційних перевезень				НАУ. 21. 23. 51. 001 ПЗ				
Виконав	Макєєв А.О.			ВСТУП	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Акмалдінова В.Є.					Д	25	13
Н. контр.	Дерев'яно Т.А.				ФТМЛ 275 ОП-401Б			
Зав. каф.	Шевчук Д.О							

2.1 Дослідження сучасних технологій обслуговування пасажирів в аеропорту

Провівши дослідження технологій обслуговування пасажирів в аеропорту, з'явилося питання впровадження сучасних методів для більш комфортного та швидкого обслуговування. Було виявлено певні проблеми в організації роботи аеропорту та обслуговуванні пасажирів. Можемо узагальнити їх в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1.

Недоліки та пропозиції щодо удосконалень організації роботи аеропорту та системи наземного обслуговування

Недолік	Пропозиція щодо удосконалення
Черги біля стійок реєстрації	Установка стійок самостійної реєстрації та здачі багажу в аеропорту
Черги на проходження паспортного контролю	Введення в експлуатацію біометричної системи проходження паспортного контролю
Черги в накопичувачі на виході на посадку	Запровадження біометричної ідентифікації виходів на посадку

Під час великої кількості рейсів в аеропорту «Київ» пасажири стикаються з великими чергами до реєстрації на свій рейс, що додає додаткового дискомфорту та незручностей. Служба пасажирського обслуговування та представники авіакомпаній, по мірі завантаження, додають додаткові стійки для реєстрації. Проте є вирішення цього недоліку - запровадження системи онлайн-реєстрації на рейс та сканування електронного посадкового талона. Це значно пришвидшить проходження формальностей та роботу аеропорту в цілому. Значна кількість авіакомпаній перейшла на стійки реєстрації самообслуговування.

Для того щоб ідентифікувати себе пасажиру необхідно підійти до вільної стійки реєстрації, вставити свою кредитну карту, підтвердити номер рейсу та ввести персональну інформацію. Пасажир зможе побачити всю необхідну

інформацію про свій рейс та власноруч вибрати своє місце в літаку за правилами авіакомпанії. Зазвичай, пасажир вже має своє місце в салоні літака, проте, може його змінити, оплативши збори своєю кредитною карткою. Після ідентифікації, система розпочне процес реєстрації багажу пасажирів. При цьому, він сам може докупити необхідну кількість багажу або ручну поклажу, попередньо заплативши за збори відповідно до правил авіакомпанії. Після цього, пасажирів необхідно підтвердити всі операції на екрані, результатом чого він отримає свій посадковий талон з усією необхідною інформацією про свій рейс. Система самостійної реєстрації та здачі багажу в аеропорту зображена на рис. 2.1.



Рис. 2.1 Система самостійної реєстрації та здачі багажу в аеропорту

Принцип надання послуг самообслуговування полягає в тому, щоб пасажир самостійно виконав всі необхідні дії, що дозволить розподілити пасажирів по території термінального комплексу, тим самим уникаючи великих скупчень в певних частинах терміналу, в результаті чого збільшиться швидкість проходження формальностей.

При проходженні паспортного контролю пасажирів часто втрачають свій час на очікування в черзі. Біометрична система повністю автоматизована і дозволяє скоротити час при проходженні паспортного контролю. Традиційно особистість пасажирів встановлюється вручну особою, яка оглядає фізичний

проїзний документ або документ, що посвідчує особу, щоб верифікувати пасажирів. З новими біометричними рішеннями для ідентифікації особи, її підтвердження виконує сучасна автоматизована система. При використанні даної системи час проходження паспортного контролю одного пасажирів займе менше 20 секунд, у той час як при звичайному проходженні звичного паспортного контролю цей час становить близько 5 хвилин.

Зі збільшенням кількості пасажирів, часто, прикордонний кадровий потенціал є недостатнім, і деякі системи прикордонного контролю можуть порушуватися, через що підвищується ймовірність шахрайства. Таким чином, виникає потреба в покращенні прикордонного контролю в аеропортах. Паспортний контроль вимагає багато часу та зусиль як від пасажирів, так і від працівників аеропорту, у тому числі працівників митниці та прикордонної служби. Встановлення автоматизованих систем паспортного контролю може вирішити цю проблему. Пасажир зможе самостійно проходити через кіоск, після чого просто показати квитанцію про підтвердження співробітникам. На рис. 2.2 зображені стійки електронного автоматизованого проходження паспортного контролю в міжнародному аеропорту Великобританії.



Рис. 2.2. Стійки електронного автоматизованого проходження паспортного контролю в міжнародному аеропорту Великобританії

З моменту першого впровадження такої системи в аеропорту Чикаго О'Хара в 2013 році практика контролю ідентифікації істотно змінилася. Зміни варіюються від покращення інтерфейсу користувача в кіосках до застосування біометричних даних для посадки. Впровадження автоматизованих кіосків зменшило стрес для пасажирів. Очевидно, що машини не роблять таку кількість помилок, як люди, а отже ризик несправедливої відмови у посадці нижчий.

Автоматизовані термінали також мінімізували загрози помилкової ідентифікації, а авіакомпанії, в свою чергу, змогли зменшити затримки вильотів, оскільки меншій кількості пасажирів доводилося проходити ретельну перевірку документів. Біометрична система в міжнародному аеропорту О'Хара зображена на рис. 2.3.

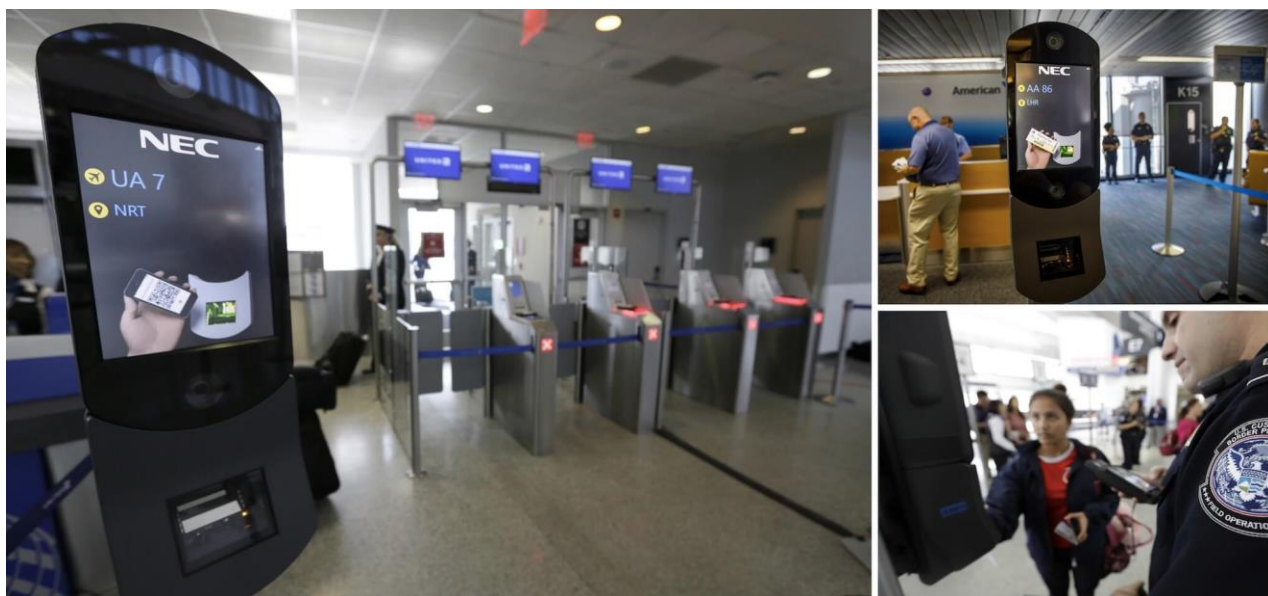


Рис. 2.3 Біометрична система в міжнародному аеропорту О'Хара (м. Чикаго, штат Іллінойс)

Управління ідентифікацією пасажирів є ключовою сферою уваги комерційної авіації. В його основі лежить повний процес пасажирів від бронювання рейсу до виходу з аеропорту. З початку пандемії біометричні дані набули поширення в центрах по всій країні як швидший і безконтактний варіант на кожному етапі авіаперельоту. Після проходження всіх аеропортових формальностей, пасажирів, інколи, стикаються з довгим очікуванням у накопичувачі перед входом в літак.

Вирішенням цієї проблеми є запровадження біометричної ідентифікації виходів на посадку. Дана система використовує лише базу даних з необхідною інформацією. Під час проходу пасажирів турнікет миттєво сканує його обличчя та знаходить посадковий талон, який відповідає його особі. Після цього система дає команду на відкриття турнікета, пасажир проходить і його посадка на рейс фіксується в системі. При необхідності пасажир роздруковується бланк із зазначенням свого місця в салоні.

На рис. 2.4. зображена автоматизована система посадки пасажирів.



Рис. 2.4 Автоматизована система посадки пасажирів

Проаналізувавши дані системи та досвід їх впровадження в різних аеропортах світу, було визначено такі недоліки та узагальнено їх в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.

Недоліки впровадження біометричної системи

Низький рівень біометричної відповідності під час початкової фази (хоча коефіцієнт технічної відповідності був досить високим, низька біометрична відповідність була зумовлена віковим діапазоном, національністю)

Неможливість відповідності певному віку чи національності, що призводить до низької біометричної відповідності (основному це пов'язано з якістю фотографій або доступністю фотографій)

Продовження таблиці 2.2.

Проблеми з підключенням через доступність мережі (в значній мірі залежить від бездротових мереж для проведення біометричної програми входу-виходу; часті системні збої сповільнюють процес обміну даними)
Обхід використання розпізнавання обличчя (багато авіакомпаній повертаються до стандартного сканування для посадки, якщо співробітники недоступні або якщо мережа існують проблеми, щоб уникнути затримок рейсів)
Підтримка зацікавлених сторін (знайти необхідну підтримку з боку авіакомпаній та аеропортів буде складно).
Повна залежність від авіакомпаній є ризиком (якщо авіакомпанії не вдасться використати біометричну програму, забезпечити фінансування чи забезпечити відповідний персонал для процесу, це в кінцевому підсумку може призвести до невдалого запуску системи)
Занепокоєння пасажирів щодо конфіденційності (в основному це пов'язано з тим, що деякі з них не повністю розуміють мету та переваги технології їхню подорож і загальну безпеку)

Також, було визначено переваги впровадження біометричної системи та узагальнено в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3.

Переваги впровадження біометричної системи

Для пасажирів	Для авіакомпанії	Для аеропорту	Для уряду
Персональні дані пасажирів краще захищені	Точніша ніж існуючі процеси верифікації особи, отже, зменшує ризик вартість відповідальності авіакомпанії	Місткість збільшується за рахунок швидшої обробки	Система дозволяє вести точний облік усіх пасажирів, які перетинають кордон

<p>Менше часу, проведеного в черзі біля виходу на посадку</p>	<p>Покращений час посадки та більш ефективний процес, що дозволяє оптимізувати час персоналу біля виходу на посадку</p>	<p>Краще використання існуючої інфраструктури</p>	<p>Перевірка особи за допомогою даної системи є більш точною, ніж поточні ручні перевірки</p>
<p>Є більш комфортним та зручним</p>	<p>Не вимагатиме від аеропортів і авіакомпаній великих витрат, а отже, їх інтеграція буде швидкою</p>		<p>Додаткова перевірка біометричних і біографічних даних пасажирів, які перетинають кордон</p>

2.2 Економічна ефективність впровадження біометричної системи в КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»)

В результаті проведених теоретичних та аналітичних досліджень, зваживши всі переваги та недоліки, можемо запропонувати впровадження біометричної системи в КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»).

Для правильного функціонування даної системи необхідно розрахувати її економічну ефективність. Тобто, розрахуємо наскільки доцільним буде впровадження біометричної системи.

Зобразимо вихідні дані для проведення розрахунків у вигляді таблиці 2.4.

Таблиця 2.4.

Вихідні дані для проведення розрахунків

Співробітник	Звичайна система			Біометрична система		
	Кількість	ЗП, дол. США	Всього	Кількість	ЗП, дол. США	Всього
Фахівець з технічного забезпечення	-	-	-	2	600	1200
Співробітник ДПСУ	10	800	8000	4	800	3200
Всього	10	800	8000	6	1400	4400

Складові загальної суми річних експлуатаційних витрат та формули для їх розрахунку можемо узагальнити в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5.

Складові загальної суми річних експлуатаційних витрат та їх розрахунок

Показник	Розрахунок
$E_{зп}$ – витрати на заробітну плату, дол. США	$E_{зп} = (1 + СН) * 12 * \sum_{i=1}^n P_i * ЗП \quad (2.1)$ <p>де, СН - відрахування в фонд соціального страхування = 22%; $\sum_{i=1}^n P_i$ - кількість працівників і-ої категорії; ЗП - середньомісячна заробітна плата, грн.</p>
$E_{навч}$ – витрати на навчання персоналу, дол. США	$E_{навч} = V_k * Ч \quad (2.2)$ <p>де, V_k - вартість курсів, дол.; $Ч$ – кількість персоналу.</p>
$E_{то}$ – витрати на технічне обслуговування, дол. США	$E_{то} = C_n * \beta_{то} \quad (2.3)$ <p>де, C_n – ціна приладу: для звичайної системи складає 5 000 дол. США, для біометричної: $K = 5 * 20\ 000 = 100\ 000$ дол. США; $\beta_{то}$ – частка витрат технічного обслуговування = 15%.</p>

Представимо розрахунки складових загальної суми річних експлуатаційних витрат у вигляді таблиці 2.6.

Таблиця 2.6.

Розрахунок складових загальної суми річних експлуатаційних витрат для звичайної та біометричної системи

Складові загальної суми річних експлуатаційних витрат, дол. США	
Звичайна система	Біометрична система
$E_{зп} = (1 + 0,22) * 12 * 8000 = 117\ 120$	$E_{зп} = (1 + 0,22) * 12 * 4400 = 64\ 416$
$E_{навч} = 500 * 10 = 5000$	$E_{навч} = 500 * 6 = 3000$
$E_{то} = 5\ 000 * 0,15 = 750$	$E_{то} = 100\ 000 * 0,15 = 15\ 000$

Отже, тепер можемо розрахувати загальну суму річних експлуатаційних витрат за формулою:

$$E_{експ} = E_{зп} + E_{навч} + E_{то} \quad (2.4)$$

Для звичайної системи:

$$E_{експ} = 117\ 120 + 5\ 000 + 750 = 122\ 870 \text{ (дол. США)}$$

Для біометричної системи:

$$E_{експ} = 64\ 416 + 3\ 000 + 15\ 000 = 82\ 416 \text{ (дол. США)}$$

Знайдемо різницю експлуатаційних витрат за рік скориставшись формулою 2.5:

$$\Delta E = E_1 - E_2 \quad (2.5)$$

Тоді,

$$\Delta E = 122\ 870 - 82\ 416 = 40\ 454 \text{ (дол. США)}$$

Далі необхідно знайти термін окупності, щоб дізнатися який час потрібен для покриття вкладених в проект коштів. Скористаємося формулою 2.6:

$$T = \frac{K}{\Delta E} \quad (2.6)$$

Тоді,

$$T = \frac{100\,000}{40\,454} = 2,5 \text{ роки}$$

Отже, тепер можемо узагальнити ефективність впровадження біометричної системи в КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни») у вигляді таблиці 2.7.

Таблиця 2.7.

Ефективність впровадження біометричної системи в КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»)

Виробничо-фінансові показники	Звичайна система	Біометрична система	Зміна у %
Час, витрачений пасажиром при проходженні паспортного контролю	5 хвилин	0,3 хвилини	Зменшився на 94%
Експлуатаційні витрати	122 870 (дол. США)	82 416 (дол. США)	Зменшилися на 33%
Скорочення витрат кожний наступний рік	-	40 454 (дол. США)	-
Термін окупності	-	2,5 роки	-

Отже, можемо зробити висновок, що впровадження біометричної системи в КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни») буде ефективним та в майбутньому допоможе заощадити кошти. Час, який витрачає пасажир зменшиться на 94%. Термін окупності за зробленими розрахунками складатиме 2.5 роки та експлуатаційні витрати становитимуть на 33% менше ніж за звичайної системи. Проте, таке впровадження вимагатиме високих капіталовкладень та підтримки з боку інвесторів.

2.3 Оптимізація технологічного процесу наземного обслуговування повітряних суден в аеропорту

Система наземного обслуговування повітряних суден є складною системою, яка характеризується багатьма параметрами технологічного процесу роботи аеропорту. Отже, актуальною проблематикою постає раціональне розподілення ресурсів авіаційної наземної техніки.

Технологічний процес $T_{\text{процесу}}$ – це процес призначений для досягнення поставлених завдань перед системою наземного обслуговування та цілей з упорядкованої сукупності операційних робіт O_j .

Операції O_j складають Більш складний аналіз технологічного процесу. Їх умовно можна поділити на найпростіші акти праці – переходи Π_{iq} , які дозволяють розглядати фізичний стан та зробити оцінку напряму удосконалення технологічних систем. Таким чином, технологічний процес $T_{\text{процесу}}$ складається з m операцій O_j , кожна з яких об'єднує w_q переходів Π_{jq} .

Інакше кажучи, увесь технологічний процес $T_{\text{процесу}}$ можна зобразити як множину переходів Π_{jq} , об'єднаних в операції:

$$T_{\text{процесу}} = \sum_{j=1}^m O_j = \sum_{j=1}^m \sum_{q=1}^{w_q} \Pi_{jq} \quad (2.1)$$

Організація наземного обслуговування повітряних суден має бути здійснена відповідно до технологічних графіків оперативного наземного обслуговування. Такі технологічні графіки, як правило, поділяють за типами повітряних суден та характером рейсів. Тривалість циклу $T_{\text{циклу } ij}$ роботи авіаційної наземної техніки j -го типу при наземному обслуговуванні повітряних суден i -го рейсу можна розрахувати за формулою 2.2:

$$T_{\text{циклу } ij} = t_{\text{руху } ij} + t_{\text{ПС } ij} + t_{\text{підготовки } ij} + t_{\text{заправки } ij} + t_{\text{завдання } ij} + t_{\text{організації } ij} \quad (2.2)$$

Показники тривалості циклу роботи авіаційної наземної техніки та їх значення можемо узагальнити в таблиці 2.8.

Показники тривалості циклу роботи авіаційної наземної техніки та їх значення

Показник	Значення
$t_{\text{руху } ij}$	час руху наземної техніки до місця стоянки ПС для здійснення наземного обслуговування та назад, год;
$t_{\text{ПС } ij}$	час наземного обслуговування, год;
$t_{\text{підготовки } ij}$	час виконання підготовчих та заключних операцій під час здійснення наземного обслуговування ПС, год;
$t_{\text{заправки } ij}$	час заправки ПС паливом та паливо-мастильними матеріалами, год;
$t_{\text{завдання } ij}$	час, необхідний для проходження інструктажу, год;
$t_{\text{організації } ij}$	витрати часу, відкладені на порушення в організації та технології робіт.

КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни») має у наявності понад 50 одиниць сучасної авіаційної наземної техніки для здійснення наземного обслуговування повітряних суден. Ефективність функціонування системи оперативного управління наземним обслуговуванням із використанням певних методів математичного моделювання значною мірою впливає на раціональне використання парку авіаційної наземної техніки.

Отже, процес наземного обслуговування повітряних суден є складним, у ньому задіяна значна кількість персоналу різних структурних підрозділів аеропорту, а також велика кількість авіаційної наземної техніки для виконання технологічних операцій, тому він і потребує раціонального, професійного використання та оперативного управління.

ВИСНОВКИ

Кафедра Організації авіаційних перевезень				НАУ. 21. 23. 51. 001 ПЗ				
Виконав	Макєєв А.О.			ВСТУП	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Акмалдінова В.Є.					Д	38	3
Н. контр.	Дерев'яно Т.А.				ФТМЛ 275 ОП-401Б			
Зав. каф.	Шевчук Д.О							

У дипломній роботі досліджено процеси наземного обслуговування в КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни»). Після здійснення аналізу технології обслуговування пасажирів та виробничо-фінансової діяльності, було запропоновано нові пропозиції – інноваційні технології в обслуговуванні авіапасажирів задля підвищення показників ефективності аеропорту.

Здійснивши аналіз діяльності аеропорту «Київ», аналітичним чином було встановлено, що в 2017 – 2019 роках підприємство працювало стабільно та безперебійно, залучало до співпраці нові авіакомпанії та розширювало межі своїх польотів. Проте, через карантинні обмеження в 2020 році показники пасажиропотоку зменшилися більш ніж на 75%. В 2021 році аеропорт почав оговтуватися після кризи та приводити всі показники в норму. З 2021 року дохід аеропорту почав зростати за рахунок відновлення аеропортової діяльності і кількість перевезених пасажирів зросла більш ніж в 2 рази в порівнянні з 2020. Відкриття нових рейсів та залучення нових авіакомпаній дало можливість значно підвищити пасажиропотік, дохідність від авіаційної та неавіаційної діяльності в аеропорту.

Перед українськими перевізниками виникло питання пріоритетності в розвитку технологій обслуговування. Зрозуміло, що кількість пасажирів, що користуються послугами КП МА «Київ імені Ігоря Сікорського» («Жуляни») не можуть прямо вплинути на якість обслуговування. Проте впевнено можна зробити висновок, що вони хочуть отримати максимально швидке та комфортне обслуговування в аеропорту. Залучення нових інвесторів та нових проєктів допоможуть підприємству успішно продовжити розвивати свою діяльність, впроваджувати нові технології та виходити на новий рівень обслуговування.

Послуги з наземного обслуговування в аеропортах є важливим фактором для належного функціонування авіаційної галузі. Вони забезпечують значний внесок в ефективне використання аеропортової інфраструктури. Якість виробничих і технологічних процесів означає ступінь відповідності запропонованим їм вимогам. Якість послуг, що надаються позначається на

ступені задоволеності клієнтів, що в майбутньому призводить до розширення ринку, появі нових клієнтів та довгострокового співробітництва з ними.

В результаті проведених досліджень під час проходження практики було запропоновано такі пропозиції:

- 1) Установка стійок самостійної реєстрації та здачі багажу в аеропорту суттєво зменшить черги в аеропортах та певним чином збільшить пропускну спроможність аеровокзалу.
- 2) Введення в експлуатацію біометричної системи проходження паспортного контролю заощадить кошти за рахунок скорочення чисельності працівників та окупить інвестовані кошти менше ніж за 3 роки.
- 3) Запровадження біометричної ідентифікації виходів на посадку є не лише економічно вигідним, а й сприятиме поліпшенню обслуговування пасажирів під час проходження паспортного контролю в аеропорту.

У сучасному інформаційному просторі пасажирів перебувають на високому рівні обізнаності, включаючи виробничі процеси аеропорту, і прагнуть самостійно контролювати своє обслуговування і подорож, від чого мають відчуття свободи та комфорту. Тому, надаючи користувачам можливості самообслуговування, авіапідприємства покращують якість послуг, що надаються й одночасно знижують свої витрати.

Біометричні технології та рішення для управління ідентифікацією стають все більш поширеними в аеропортах по всьому світу. Технології, запроваджені в минулих роках досягли великих успіхів у вдосконаленні, завдяки швидкості та доступності, з якою пасажирів проходять через аеропорти. Впровадження наступного покоління системи розпізнавання пасажирів можуть докорінно змінити повітряні перевезення для всіх учасників авіаційної галузі, яка, в свою чергу, працює над спільним баченням авіаперевезень і забезпечує стале зростання та задоволення зростаючого попиту на авіаперевезення використовуючи нові співпраці, технології та процеси. Працюючи разом та усуваючи наявну неефективність, авіаційна галузь може принести переваги пасажирам, урядам, авіакомпаніям та аеропортам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Марінцева К.В. Наукові основи та методи забезпечення ефективного функціонування авіатранспортних систем: автореф. дис. д-ра техн. наук. – Київ : [б.в.], 2015.– 44 с.
2. Троценко А. М. Аеропорти України / А. М. Троценко. — К.: 2011. — С. 382.
3. Офіційний сайт Міжнародного аеропорту «Київ» (Жуляни). – [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <https://iev.aero/>
4. Ложачевська О.М. Формування стратегії економічного розвитку пасажирського терміналу аеропорту /О.М.Ложачевська, Ю.А.Паламарчук// Монографія - К.:Кондор, 2009. – 240 с.
5. Підсумки діяльності авіаційної галузі України за 2017 рік. Офіційний сайт Державної авіаційної служби України. – [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/>
6. Airport development Reference Manual. Montreal: IATA, 2000.- 320с.
7. Підсумки діяльності авіаційної галузі України за 2018 рік. Офіційний сайт Державної авіаційної служби України. – [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/>
8. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
9. Підсумки діяльності авіаційної галузі України за 2019 рік. Офіційний сайт Державної авіаційної служби України. – [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/>
10. Сидоренко К.В. Дисертація. Формування конкурентоспроможності виробничої інфраструктури міжнародних аеропортів. Спеціальність 08.00.02 – світове господарство і міжнародні економічні відносини [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.dnu.dp.ua/docs/ndc/dissertations/D08.051.03/dissertation_5bc88f1046198.pdf

11. Підсумки діяльності авіаційної галузі України за 2020 рік. Офіційний сайт Державної авіаційної служби України. – [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/>
12. Аеропортові збори за обслуговування повітряних суден і пасажирів в аеропортах України: Затв. Наказом Мінтрансв'язку України від 14.04.2008 р. No 433. – К.: МТЗУ, 2008. – 23 с.
13. Підсумки діяльності авіаційної галузі України за 2021 рік. Офіційний сайт Державної авіаційної служби України. – [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/>
14. Катерна О. К. Інтенсифікація процесів управління діяльністю аеропортів / О. К. Катерна // Проблеми системного підходу в економіці: зб. наук. праць. – К.: НАУ, 2008. Вип. 25. – С. 154 – 161.
15. Офіційний сайт Міжнародної організації цивільної авіації ICAO URL: <https://www.icao.int/Meetings/FutureOfAviation/Pages/default.aspx>
16. Кулик В. А. Стратегічний контролінг інноваційного розвитку авіапідприємства / В. А. Кулик, В. І. Попов. – К.: НАУ, 2010. – С. 164.
17. Політика ICAO по відношенню аеропортових зборів і зборів за аеронавігаційне обслуговування URL: http://www.icao.int/publications/Documents/9082_cons_ru.pdf
18. Товариство з обмеженою відповідальністю «Мастер-Авіа» / Smida. - 2018. URL: <https://smida.gov.ua>
19. Зеркалов Д.В. Транспорт України. Довідник. У двох книгах. Книга перша. – К.: Основа, 2002. – 416 с.
20. Державне регулювання у сфері транспортного забезпечення зовнішньоекономічної діяльності України: Моногр. – К.: Вид-во НАДУ, 2004. – 279 с.
21. Сучасна модель взаємодії вітчизняних аеропортів з міжнародними авіаційними організаціями, Сучасні тенденції розвитку світової економіки:

- міжнар. наук.-практ. конф., 16–17 жовтня 2009 р.: тези доп. Харків, 2009. С.23–25.
22. Особливості моделі співробітництва міжнародних авіаційних організацій з аеропортами України, проблеми підвищення ефективності інфраструктури: збірник наук. праць. К.: НАУ, 2009. № 24. С. 7–17.
23. Юденко Є. Еволюція бізнес-моделей авіаперевізників на ринку вантажних перевезень. Збірник наукових праць ДЕГУТ. Серія «Економіка і управління». 2014. № 29. С. 170–181
24. Ложачевська О.М., Сидоренко К.В. (2016) Лібералізація ринку послуг з наземного обслуговування в умовах глобальної конкуренції. *Sciences of Europe*, 4 (1), с. 37-40.
25. Автомонов О.А. (2011) Управління інвестуванням розвитку аеропортів: автореф. дис. канд. екон. наук : 08.00.04. К.: НАУ.