

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра _____ організації авіаційних перевезень _____

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри

_____ Г.М.ЮН
« _____ » _____ 2020 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ
«МАГІСТР»

Тема: _____ Методи оцінки якості обслуговування
_____ пасажирів в аеропорту _____

Виконавець: _____ Терещенко Антон Ігорович _____

Керівник: _____ к.п.н. доцент Борець Ірина Валеріївна _____

Нормоконтролер: _____ ст. викладач Жукова С.О. _____

КИЇВ 2020

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет транспорту, менеджменту і логістики

Кафедра організації авіаційних перевезень

Спеціальність 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

Освітньо-професійна програма «Організація перевезень і управління на транспорті (повітряному)»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Юн Г.М.

«_____» _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи (проекту)

Терещенко Антон Ігорович

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

1. Тема дипломної роботи (проекту) «Методи оцінки якості обслуговування пасажирів в аеропорту»

затверджена наказом ректора від «11» жовтня 2019 р. № 2401/ст.

2. Термін виконання проекту (роботи): з 21 жовтня 2019 р. по 29.12.2019 р. з 20.01.2020 по 09.02.2020 р.

3. Вихідні дані до роботи (проекту): інформаційно-аналітичні дані ІКАО, статистична інформація аеропорту.

4. Зміст пояснювальної записки:

Методи оцінки якості аеропортових послуг. Загальна характеристика аеропорту «Бориспіль». Аналіз виробничо-фінансових показників діяльності аеропорту «Бориспіль». Дослідження напрямків покращення якості обслуговування пасажирів в аеропорту «Бориспіль». Розробка проектних пропозицій щодо удосконалення проходження паспортного контролю в аеропорту «Бориспіль».

5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: динаміка та структура виробничо-господарських показників аеропорту; динаміка та структура фінансових показників аеропорту; результати розрахунків показників економічної ефективності запропонованих проектних пропозицій.

6. Календарний план-графік

№ пор.	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.	Збір та аналіз статистичних даних щодо показників виробничо-господарської та фінансової діяльності аеропорту	21.10.2019 - 20.11.2019	Виконано
2.	Написання та оформлення теоретичної частини дипломної роботи	21.11.2019 - 05.12.2019	Виконано
3.	Написання та оформлення аналітичної частини дипломної роботи	06.12.2019 - 26.12.2019	Виконано
4.	Розробка проектних пропозицій щодо удосконалення проходження паспортного контролю в аеропорту	27.12.2019 - 10.01.2020	Виконано
5.	Написання та оформлення проектної частини дипломної роботи	11.01.2020 - 27.01.2020	Виконано
6.	Написання та оформлення вступу та висновків дипломної роботи	28.01.2020 - 29.01.2020	Виконано
7.	Оформлення пояснювальної записки та роздаткового матеріалу	05.01.2019 - 12.01.2019	Виконано

7. Дата видачі завдання: «21» жовтня 2019 р.

Керівник дипломної роботи (проекту) _____ Борець Ірина Валеріївна

(підпис керівника)

(П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання _____ Терещенко Антон Ігорович

(підпис випускника)

(П.І.Б.)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної роботи: «Методи оцінки якості обслуговування пасажирів в аеропорту»: 84 сторінки, 19 рисунків, 9 таблиць, 20 використаних джерел.

АЕРОПОРТ, ОБСЛУГОВУВАННЯ, АЕРОПОРТОВІ ПОСЛУГИ, ЯКІСТЬ, МЕТОДИ, СИСТЕМА «SMARTGATE»,

Об'єктом дослідження є діяльність аеропорту «Бориспіль».

Предметом дослідження є процес управління якістю послуг аеропорту.

Мета дипломної роботи є розробка методики оцінки якості послуг в сфері аеропортової діяльності, що дозволяє аеропорту формувати і нарощувати свою конкурентну перевагу на ринку, ефективно функціонувати і збільшувати ринкову частку при підтримці високого рівня рентабельності авіаційної діяльності.

Методи дослідження: методи експертних оцінок, порівняльного аналізу, статистичних зіставлень і теорії дослідження операцій.

У теоретичній частині розглянуто існуючі методи оцінки якості аеропортових послуг, обґрунтовано необхідність розвитку методики оцінки рівня якості аеропортових послуг, запропоновано алгоритм оцінки показників якості аеропортового обслуговування.

Аналітична частина роботи присвячена проведенню аналізу виробничо-фінансової діяльності та конкурентних переваг аеропорту «Бориспіль».

У проектній частині розроблено проектні пропозиції щодо вдосконалення процесу проходження паспортного контролю при обслуговуванні міжнародних пасажирських перевезень в аеропорту «Бориспіль».

ЗМІСТ

	ВСТУП.....	7
1	ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА.....	9
1.1	Методичні підходи до аналізу якості послуг аеропортів.....	10
1.2	Аналіз методів оцінки якості аеропортових послуг	16
2	АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА	31
2.1.	Загальна характеристика ДП МА «Бориспіль».....	32
2.2.	Аналіз виробничих та фінансових показників діяльності ДП МА «Бориспіль».....	36
2.3.	Аналіз поточного стану діяльності аеропорту «Бориспіль»	47
3	ПРОЕКТНА ЧАСТИНА.....	52
3.1.	Дослідження сучасних технологій обслуговування пасажирів в аеропорту	53
3.2.	Шляхи удосконалення проходження паспортного контролю за допомогою біометричного паспорту і системи «SmartGate».....	65
3.3.	Економічна ефективність впровадження системи «SmartGate» в аеропорту «Бориспіль»	70
	ВИСНОВКИ.....	78
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	82

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ACI - Міжнародна рада аеропортів;

Airport Management Solution - Система управління аеропортом (SITA);

CUSS - кіоски самореєстрації загального користування;

FIDS – система відображення інформації про рейси;

IATA – Міжнародна асоціація повітряного транспорту;

ICAO – Міжнародна організація цивільної авіації;

RFID - Технологія використання радіочастотних міток;

АК – авіакомпанія;

АВК – аеровокзальний комплекс;

АП – аеропорт;

СМО - Система масового обслуговування;

ІТ - Інформаційні технології;

МА - Міжнародний аеропорт;

ПС - повітряне судно;

ЗПС – злітно-посадкові смуги.

ВСТУП

Кафедра 73

НАУ 20 04 72 001 ПЗ

<i>Виконав</i>	<i>Терещенко А.І.</i>			<i>ВСТУП</i>	<i>Літера</i>		<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керівник</i>	<i>Борець І.В.</i>				<i>Д</i>		<i>7</i>	<i>2</i>
<i>Нормоконтр.</i>	<i>Жукова С.О.</i>				<i>ФТМЛ 275 ОП-201 М</i>			
<i>Зав. кафедри</i>	<i>Юн Г.М.</i>							

Для підвищення своєї конкурентоспроможності на ринку авіатранспортних послуг підприємствам доводиться особливу увагу приділяти питанням якості. Незважаючи на те, що стандарти надання аеропортових послуг існували завжди, сучасні умови вимагають переходу до особливого способу управління аеропортами, що орієнтований на дві головні мети: якість і пасажирів. Висока якість обслуговування всіх категорій пасажирів і контактної аудиторії (авіакомпанії, пасажирів, що зустрічають і проводжають, вантажні агенти і брокери, концесіонери і т.д.) означає задоволення їх очікувань і разом з тим створення переваг над конкурентами, яке є запорукою довгострокового партнерства.

Міжнародні нормативи стандарту ISO 9001 містять вимоги до виробничих процесів, сервісу і системи в цілому. Якість виробничих і технологічних процесів означає ступінь відповідності запропонованим їм вимогам.

Якість послуг, що надаються позначається на ступені задоволеності клієнтів, що призводить до розширення ринку, появи нових клієнтів, довгострокового співробітництва з ними.

Результатом спільного впливу вищевказаних факторів є якість на рівні системи, що відноситься як до системи управління, так і до всього підприємства в цілому. Це дозволяє говорити про поняття «якість роботи аеропорту», що гарантує зростання обсягів робіт, збільшення прибутку, зниження економічних ризиків аеропорту.

Практично будь-який аеропорт в більшій чи меншій мірі знаходиться в умовах конкурентної боротьби. АСІ - Міжнародна рада аеропортів - виділяє наступні форми конкуренції між аеропортами:

- конкуренція за залучення нових авіакомпаній - пасажирів і вантажів;
- конкуренція між аеропортами з пересічними зонами охоплення аеропорту;
- конкуренція за роль хаба між аеропортами і за транзитні транспортні потоки між хабами;

- конкуренція між аеропортами, що знаходяться в одному мегаполісі;
- конкуренція між терміналами в аеропортах;
- конкуренція за право забезпечити наземне обслуговування (хендлінг) авіакомпаній.

Усвідомлення знаходження аеропорту в конкурентному середовищі незмінно призводить до розуміння того, що якість є одним з базових елементів в системі управління, а його вимір - ключовим елементом на шляху поліпшення ефективності його функціонування.

Мета дипломної роботи є розробка методики оцінки якості послуг в сфері аеропортової діяльності, що дозволяє аеропорту формувати і нарощувати свою конкурентну перевагу на ринку, ефективно функціонувати і збільшувати ринкову частку при підтримці високого рівня рентабельності авіаційної діяльності.

Виходячи із поставленої мети можна сформулювати такі завдання даної роботи:

- розглянути існуючі методи оцінки якості аеропортових послуг;
- обґрунтувати необхідність розвитку методики оцінки рівня якості аеропортових послуг;
- розробити алгоритм оцінки показників якості аеропортового обслуговування;
- провести аналіз основних виробничо-фінансових показників діяльності аеропорту «Бориспіль» та виявити недоліки у роботі авіапідприємства;
- розглянути сучасні інформаційні технології обслуговування авіаційних перевезень в провідних аеропортах світу;
- розробити проектні пропозиції щодо вдосконалення процесу проходження паспортного контролю при обслуговуванні міжнародних пасажирських перевезень в аеропорту «Бориспіль».

1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

<i>КАФЕДРА 73</i>				<i>НАУ 20 04 72 100 ПЗ</i>			
<i>Розробив</i>	<i>Терещенко А.І.</i>			<i>1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА</i>	<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керівник</i>	<i>Борець І.В.</i>				<i>Д</i>	<i>10</i>	<i>22</i>
<i>Нормоконтр.</i>	<i>Жукова С.О.</i>				<i>ФТТ 275 ОП-201 М</i>		
<i>Зав.каф.</i>	<i>Юн Г.М.</i>						

1.1. Методичні підходи до аналізу якості послуг аеропортів

Створення передумов для розвитку авіаційної галузі, підвищення якості транспортного забезпечення та конкурентоспроможності авіаційного транспорту згідно з концепцією його реформування обумовлюють необхідність дослідження проблеми забезпечення управління якістю послуг аеропортів з урахуванням специфіки процесів на цих авіатранспортних підприємствах. Вирішення цієї проблеми вимагає, насамперед, оцінки та розробки методичних підходів до управління якістю аеропортових послуг з урахуванням їх особливостей, за рахунок виявлення організаційно-економічних складових забезпечення управління якістю аеропортових послуг, що обумовлюються як організаційними факторами, які полягають у врахуванні функцій управління, так і економічними – у складі витрат на формування якості послуг.

Дослідженням систем управління якістю належать праці таких відомих у світі вчених, як Е. Демінг, Дж. Джуран, Ф. Кросбі, А. Фейгенбаум, Г. Тагуті, К. Ісікава, Д. Рикардо, В. Шухарт, Б. Карлофф та ін. Серед вітчизняних науковців, що розглядають процеси управління якістю транспортних послуг можна назвати, таких як Ю. Наврозова, О. Тимощук, М. Босовська, О. Чала, Т. Василенко, Ю. Кулаєв та ін. Крім того, питанням забезпечення якості аеропортових послуг присвячені останні наукові дослідження М. Трихункова, Р. Мерхежа, Н. Шматко, В. Запорожеця.

Узагальнюючи підходи різних авторів до складових інтерпретації змісту якості послуг виникла необхідність провести систематизацію в контексті складових рівнів, форм, компонентів, критеріїв, профілів тощо, у єдину композицію. На базі цього запропоновано визначення поняття «управління якістю послуг» аеропортів, як сукупності взаємозв'язаних принципів, методів і процесів, що охоплюють технічні, організаційні, економічні, соціальні, правові, функціональні, етичні, екологічні складові, суб'єктивні й об'єктивні чинники та функції управління, орієнтовані на розроблення та задоволення

вимог і зниження витрат на забезпечення необхідного рівня якості аеропортових послуг. При цьому зусилля були спрямовані на досягнення таких пріоритетних цілей, як підвищення рівня якості, зниження операційних витрат, забезпечення оперативності обслуговування, отримання оптимального прибутку.

У дипломній роботі управління якістю послуг аеропортів будемо розглядати як окрему систему, що забезпечує оптимальне співвідношення її складових. Це дозволить сформулювати раціональний процес управління якістю послуг аеропортів та визначити сукупність чинників, що впливають на якість послуг залежно від умов як їх створення так і надання (рис. 1.1).

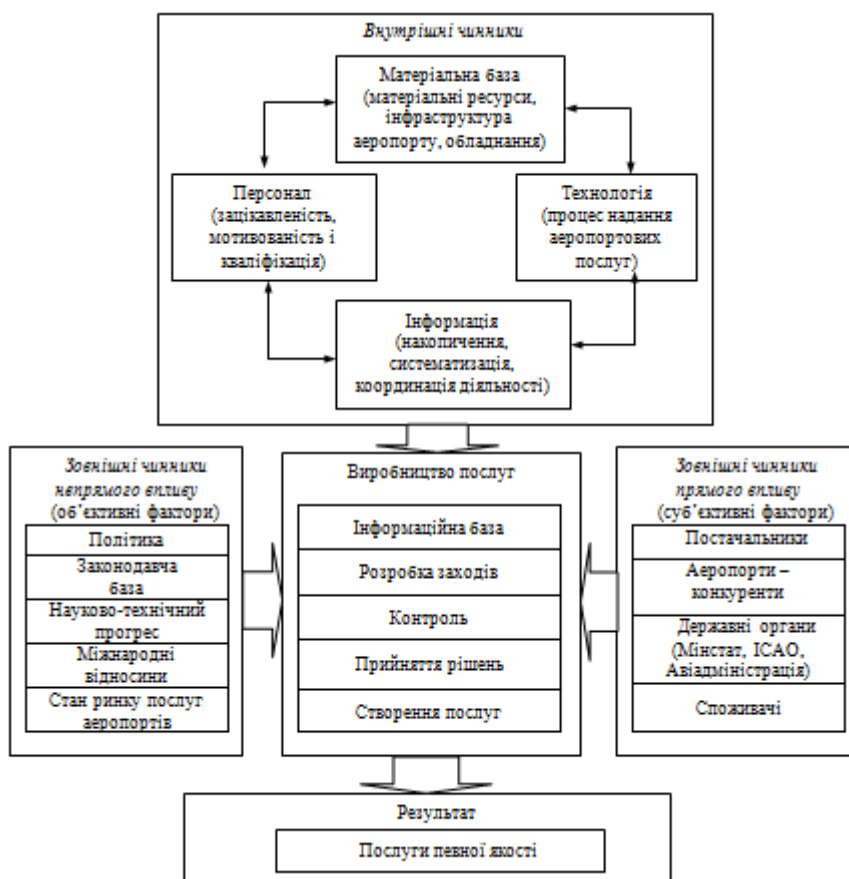


Рис. 1.1. Процес управління якістю послуг аеропортів

Забезпечення управління якістю послуг аеропортів – сукупність організаційних та економічних параметрів і показників, що забезпечують ефективне управління якістю послуг шляхом сучасної організації

обслуговування пасажирів, реєстрації білетів, комп'ютерної технології проведення досмотру споживачів, а також митного контролю; результатом чого є забезпечення розвитку технічної оснащеності процесу надання послуг, підвищення рівня якості, досягнення регулювання та зниження витрат, підвищення економічної ефективності від запроваджених заходів.

За системним підходом управління якістю аеропортових послуг являється сукупністю взаємопов'язаних принципів, методів, суб'єктивних та об'єктивних чинників і функцій управління, орієнтованих на розроблення та задоволення вимог до якості та зниження витрат на якість. В такий спосіб управління якістю послуг аеропортів означає забезпечення оптимального співвідношення його складових. При цьому зусилля спрямовуються на досягнення таких пріоритетних цілей, як підвищення рівня якості, зниження операційних витрат, забезпечення оперативності [2].

Для процесу управління якістю послуг аеропортів, необхідно визначити організаційні та економічні параметри та чинники, які забезпечують належну якість аеропортових послуг.

Організаційно-економічне забезпечення управління якістю послуг аеропортів – це сукупність організаційних та економічних параметрів забезпечення функціонування управління якістю послуг шляхом організації обслуговування пасажирів, реєстрації авіа білетів, технології проведення досмотру пасажирів, організація митного обслуговування, забезпечення розвитку технічної оснащеності процесу надання послуг, організація робіт з підвищення рівня якості послуг аеропортів, регулювання та зниження витрат на якість послуг аеропортів та отримання економічної ефективності від запроваджених заходів щодо покращення якості надання послуг аеропортів (рис. 1.2).

Організаційна складова забезпечення управління якістю послуг аеропортів полягає у визначенні функцій аеропорту в сфері управління якістю, що включає визначення потреб споживачів та надання послуг, що можуть задовольнити ці потреби, розробка стандартів для управління якістю

послугами, організація робіт з підвищення якості послуг, управління технологічними процесами, фінансовою діяльністю та кадрове забезпечення [3].



Рис. 1.2. Організаційно-економічні складові управління якістю послуг аеропортів

Забезпечення управління якістю послуг аеропортів реалізується через сукупність організаційних та економічних факторів.

До організаційних факторів належить фактор лідерства, який визначається кадровими змінами вищого керівництва, чії здібності як лідерів характеризуються високою активністю, цілеспрямованістю, творчими рисами, здатністю сприймати нові ідеї та створити команду однодумців.

Фактор цільових програмних дій характеризується чітким формулюванням керівництвом аеропорту свого бачення сутності проблеми якості, розробкою конкретних заходів для її вирішення та активній участі у цих програмах, здійснюючи ретельне планування, організацію і контроль за реалізацією цих програм, здійснення організаційних змін інноваційного змісту.

Фактор організації виробничих процесів забезпечується поєднанням засобів праці та праці персоналу аеропорту, що функціонують для задоволення вимог процесу надання послуг споживачам.

Фактор мотивації реалізується через заходи із пошуку ефективного та оригінального для підприємства мотиваційного механізму, проведення систематизованих соціологічних досліджень серед персоналу з метою визначення рівня його задоволеності, інформованості про стратегію, плани підприємства тощо.

Удосконалення стилю керівництва – організаційний фактор, який визначає, що при збереженні в цілому жорсткого стилю керівництва загальними є тенденції децентралізації управління і розвиток горизонтальних зв'язків, ширше залучення персоналу до процесів вдосконалення і управління, введення нових форм діалогу з персоналом та побудови комунікацій. Орієнтація на ринок аеропортових послуг визначається посиленою увагою до систематичного вивчення ринку аеропортів і встановлення довгострокових партнерських відносин із споживачами послуг (пасажирями), пошук нових форм співпраці, проведення опитувань споживачів послуг з метою визначення їх відношення до аеропорту.

Фактор технічного обслуговування визначає комплекс організаційних та технічних заходів, пов'язаних із забезпеченням працездатного стану обладнання аеропорту.

Фактор модернізації обумовлює посилену увагу до аналізу і використання передового вітчизняного і зарубіжного досвіду управління якістю послуг, постійне вдосконалення своєї діяльності в сфері якості,

модернізації і оновлення процесу надання аеропортових послуг. Експлуатація та споживання характеризуються використанням обладнання підвищеної якості для процесу надання аеропортових послуг з метою задоволення вимог споживачів.

1.2. Аналіз методів оцінки якості аеропортових послуг

Зростаючий попит на ринку повітряних перевезень зумовлює появу нових вимог до систем управління якістю аеропортових послуг. Високий рівень якості аеропортового обслуговування зумовлює ефективність функціонування аеропорту, яка виражається в залученні додаткових коштів за рахунок відкриття нових авіасполучень, збільшення пропускнуої спроможності, розширення переліку послуг, що надаються, залучення до співпраці нових авіакомпаній, розширення маршрутної сітки і збільшення частоти польотів.

Тому, для ефективного функціонування та оцінки перспектив на майбутнє керівництво повинно володіти інформацією про рівень якості послуг, що дозволить визначити свої переваги та вузькі місця, вибрати оптимальний напрямок розвитку. Це зумовлює необхідність оцінки рівня якості послуг, що надаються аеропортом. Однак в даний час не розроблені централізовані норми, що регулюють якість аеропортових послуг, а також системи контролю якості послуг аеропортової інфраструктури.

Основними елементами системи управління якістю послуг є оцінка та контроль якості. Система контролю якості послуг в аеропортах базується на стандартах, рекомендації, підходах, методах і методиках International Civil Aviation Organization (ICAO) – Міжнародної організації цивільної авіації, Airports Council International (ACI) – Міжнародної ради аеропортів, International Air Transport Association (IATA) – Міжнародної асоціації

повітряного транспорту, незалежного британського агентства Skytrax (рис.1.3).

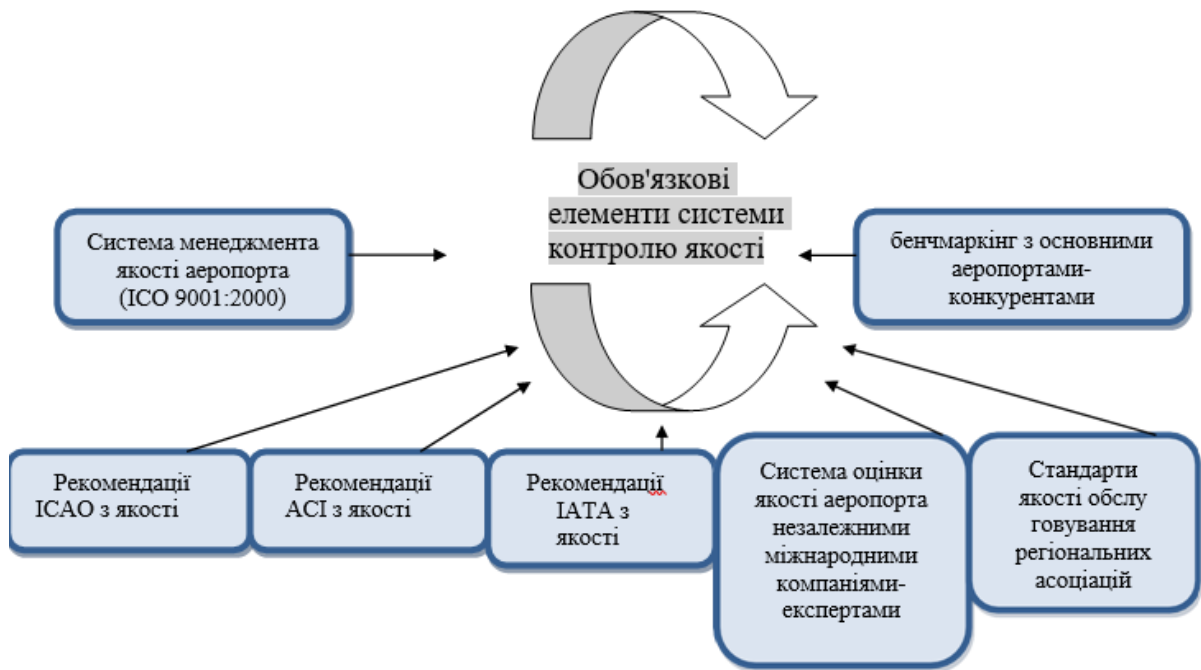


Рис.1.3. Система контролю якості на базі міжнародних стандартів

Найважливішою ланкою в системі управління якістю є його оцінка, що надає інформацію для аналізу та дозволяє проводити контроль якості послуг, що надаються та дає можливість менеджменту приймати найбільш доцільні управлінські рішення.

Суб'єкти ринку аеропортових послуг зіткнулися з проблемою відсутності єдиних підходів, критеріїв і методів оцінки рівня якості аеропортового обслуговування, і, як наслідок, з необхідністю самостійного опрацювання механізмів регулювання сервісної діяльності. З цієї причини стає актуальною розробка єдиних підходів і методів оцінки якості аеропортового обслуговування, результати якої необхідні при плануванні заходів щодо підвищення якості послуг, що надаються аеропортами

Для визначення методів оцінки якості аеропортових послуг важливо розуміти, за якими показниками оцінювати рівень якості обслуговування в

аеропорту. Основними показниками якості надання послуг в авіаційній діяльності є:

- безпека польотів (БП);
- регулярність польотів (РП);
- авіаційна безпека (АБ);
- сервісне обслуговування (СО).

Безпека польотів – комплексна характеристика повітряного транспорту та авіаційних робіт, що визначає здатність виконувати польоти без загрози для життя та здоров'я людей. Концепція безпеки польотів може мати різні трактування:

1. нульовий ступінь інцидентів (подій) в авіації;
2. відсутність факторів небезпеки або ризику;
3. відношення працівників до небезпечних умов роботи;
4. рівень доступного (помірного) ризику в авіації;
5. процедура виявлення причин загрози та контролю факторів ризику;
6. недопущення людських жертв, нанесення шкоди майну та навколишньому середовищу.

Протягом усього розвитку авіації людство прагнуло наблизитися до максимального рівня безпеки та зменшення пригод (або серйозних інцидентів). Однак гарантія 100% рівня безпеки є недосяжною метою у зв'язку з людськими факторами, факторами техніки та факторами зовнішнього середовища. У керівництві з управління безпекою польотів ІКАО під безпекою мається на увазі помірна ступінь ризику нанесення шкоди людям і заподіяння шкоди майну за рахунок постійного процесу знаходження причин кризи, а також контролю моментів ризику.

Авіаційна безпека поєднує в собі комплекс заходів і вимог максимально повної гарантії:

- відсутності льотних пригод;
- відсутності заподіяння шкоди пасажирам;

- відсутності пошкодження комерційного завантаження;
- забезпечення життя та здоров'я всіх учасників авіатранспортного процесу (пасажирів, членів екіпажу, третіх осіб) за допомогою захисту ЦА від актів протиправного вторгнення в її діяльність.

Регулярність польотів - чітке дотримання розкладу польотів регулярних, чартерних та додаткових рейсів, відсутність затримок відправлень з вини працівників аеропортових служб.

Регулярність польотів досягається шляхом основних заходів:

1) Надання актуальної інформації для пасажирів:

- час прильоту/вильоту рейсу;
- затримка/перенесення рейсу з роз'ясненням підстав для цього;
- про всі зміни, що стосуються рейсу та обслуговування пасажирів;

2) Професійне виконання своїх обов'язків працівниками аеропорту, а саме:

- високий рівень знань, підготовки;
- ввічливість, порядність, прагнення надати допомогу при обслуговуванні клієнтів.
- самовладання та делікатність при появі розбіжностей в діалозі з клієнтами.

3) Збереження багажу, вантажу і пошти, що здаються до перевезення. Основна вимога – чітке дотримання умов договору перевезення, при 100% - вій гарантії доставки вантажу. Терміни доставки багажу, вантажу і пошти регламентуються обов'язковим здійсненням вимог «Правил міжнародних повітряних перевезень пасажирів, багажу і вантажів».

4) Обмеження часу проходження формальностей при вильоті.

Сервісне обслуговування являє собою надання суспільно важливих послуг та задоволення потреб людини. Рівень обслуговування в аеропорту буде забезпечуватися завдяки комплексному та якісному наданню послуг, а саме:

- обмеження перед- та післяпольотних формальностей;
- зменшення часу очікування висадки з літака (своєчасна подача трапа і автобуса);
- мінімальний час очікування отримання багажу;
- інформаційна забезпеченість терміналів;
- зручність доставки пасажирів між терміналами;
- зручність під'їзду та наявність парковки;
- наявність додаткових послуг: пошти, банку, кафе, ресторанів, магазинів Duty free;
- наявність залів відпочинку та кімнат матері та дитини;
- Інтернет-забезпеченість аеропорту;
- послуги для пасажирів з обмеженими можливостями та ін.

Питання про якість надання послуг в аеропорту як одному з учасників авіатранспортного процесу має вирішуватися завдяки комплексному поєднанню заходів з якісного надання послуг з урахуванням основних і додаткових показників якості.

В даний час проблемам підвищення рівня якості продукції та послуг присвячена велика кількість наукових досліджень зарубіжних авторів: О. П. Глудкін, В. В. Єфімова, Ш. Ш. Магомедова, В. П. Мельникова, Е. Н. Міхеєвої, В. Ю. Огвоздін, С. В. Пономарьова, Х. К. Рамперсада, А. В. Тебекіна, Д. Д. Флемінга. Однак необхідно відзначити, що в даних роботах розглядаються загальні методи і підходи до оцінки рівня якості послуг, а ступінь опрацювання проблеми в сфері аеропортового обслуговування - вкрай низька.

Розглянемо ключові дослідження, в яких дана проблематика знайшла своє відображення.

Оцінити рівень обслуговування в аеропортах дозволяє методика вимірювання ASQ (Airport Service Quality), розроблена Міжнародною радою аеропортів (ACI). Методика передбачає анкетування за встановленою для

всіх аеропортів формою широкого кола пасажирів. У результаті кожному аеропорту привласнюється рейтинг за п'ятибальною шкалою, що уможливорює порівняння якості сервісу різних аеропортів й дає змогу встановити проблемні місця, поліпшення яких підвищить загальне задоволення клієнтів (рис. 1.4). На сьогодні у рейтингу ASQ взяло участь понад 250 аеропортів 50 країн світу. Метою методики є встановлення стандартів і показників якості обслуговування в аеропортах, стимулювання їх безперервного розвитку. Та хоча дані, використовувані у розрахунках рейтингів, характеризують різні аспекти роботи аеропортів, однак не враховують такі показники, як своєчасність відправлення рейсів, частоту авіарейсів і розгалуженість маршрутної мережі, тарифи за обслуговування пасажирів тощо.

А. В. Андреев виділяє наступні показники якості аеропортових послуг [1, с. 14]: безпека діяльності аеропорту; регулярність і пунктуальність відправлень рейсів, прибуття рейсів, обслуговування повітряних суден на місцях стоянки; якість наземного обслуговування повітряних суден; якість обслуговування клієнтури - пасажирів і вантажів. А. В. Андреев також виділяє показники вибору аеропорту авіакомпаніями, пасажирями, вантажовідправниками. Серед найбільш значущих автор називає: для авіакомпаній - доступність слотів в прийнятні часові проміжки, розмір ставок і зборів аеропорту, потенціал цільового ринку перевезень при виконанні рейсів з аеропорту; для пасажирів - зручність розкладу, імідж і транспортна безпека, ціна перевезення; для вантажовласників - час очікування прийому і видачі вантажів в терміналі, розмір термінальних зборів за обробку та зберігання вантажів на складі та збереження вантажів [1, с. 16].

В. В. Кубічек розробив методику, в основу якої покладено розробку анкет для споживачів послуг аеропортової інфраструктури - пасажирів - і хронометражних карт для менеджерів з якості. Методика передбачає оцінку пасажирями ряду показників, що характеризують рівень інформаційного

сервісу в аеропорту, комфортабельність аеровокзалу, якість обслуговування при вильоті, якість обслуговування по прильоту, а також комерційні послуги.

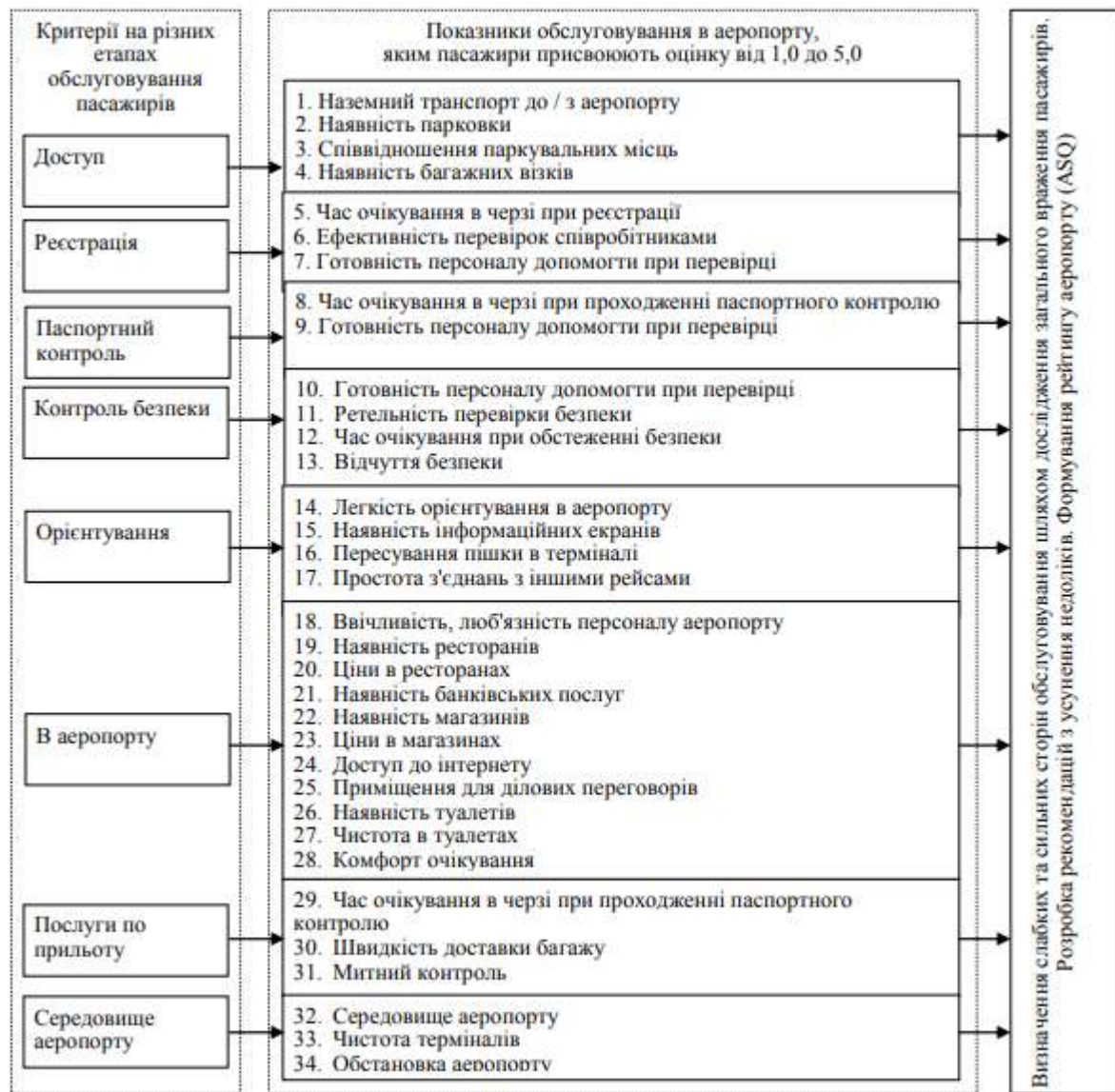


Рис. 1.4. Вимірювання рівня якості обслуговування пасажирів (за методикою ACI ASQ)

Для менеджерів з якості В. В. Кубічек розробив спеціальні карти на основі хронометражного методу, що представляють собою анкети, в яких респондентам пропонується вказати кількісні результати по обслугованих пасажирів за одиницю часу, задіяному персоналу, кількості використовуваного обладнання, довжині черги, часу обслуговування і т. д. [3, с. 79]. Плюсами даної методики є досить ретельне опрацювання критеріїв

оцінки рівня якості аеропортових послуг, зручна форма анкетування для респондентів. Недоліком методики є відсутність оцінки якості аеропортових послуг авіакомпаніями - безпосередніми споживачами послуг. Оцінка якості обслуговування менеджерами за якістю також представляється досить неефективною, незважаючи на розроблені об'єктивні критерії оцінки - оцінювати розроблені показники з метою підвищення об'єктивності результатів повинен незалежний експерт.

Австралійська комісія з питань конкуренції та захисту споживачів, будучи незалежним органом уряду Австралії, в 2008 р приступила до розробки керівництва з моніторингу якості аеропортових послуг. В даному документі аеропортова діяльність класифікована по чотирьом областям:

- діяльність, пов'язана з обслуговуванням пасажирів,
- авіаційна діяльність,
- привокзальні споруди і засоби, пов'язані з доступом до аеропорту,
- ефективність менеджменту.

Дослідження передбачало виділення пасажирами і авіакомпаніями ключових факторів якості обслуговування в кожній групі і оцінку ступеня задоволеності кожним фактором за п'ятибальною шкалою [8, с. 11].

Пасажирами були виділені наступні основні фактори:

- час очікування при реєстрації на рейс;
- якість, доступність і розмір залу очікування;
- швидкість отримання багажу;
- наявність інформаційних дисплеїв;
- простота орієнтації в аеровокзалі.

Для авіакомпаній ключовими факторами якості послуг стали:

- доступність телескопічних трапів;
- організація реєстрації на рейс і видачі багажу;
- стан злітно-посадкової смуги, місць стоянки повітряних суден і рульових доріжок;

- стан устаткування, яке застосовується для наземного обслуговування повітряних суден;
- рівень розвиненості транспортної мережі в місці розташування аеропорту;
- система вирішення проблем в області якості, що застосовується керівництвом аеропорту.

Перевагою даної методики є залучення пасажирів і авіакомпаній до розробки ключових показників якості послуг аеропортом послуг і до оцінки задоволеності станом якості послуг конкретного аеропорту. В даний час дана методика знаходиться в стадії доопрацювання, тому в повній мірі методика не може бути застосована.

О. Atalik, професор з Анатолійського університету (Туреччина), провела дослідження, результатом якого стали дані про найбільш значущих для пасажирів послуги, що надаються в Міжнародному аеропорту ім. Ататюрка (м Стамбул), і оцінка даних послуг пасажирами. Результати відповідей опитаних пасажирів показали, що найбільш важливими факторами при оцінці якості аеропортових послуг стали:

- швидкість видачі багажу,
- час очікування при реєстрації на рейс,
- час проведення перевірки службою безпеки,
- наявність візків для багажу,
- чистота в терміналі,
- поведінка персоналу,
- інформаційні послуги.

Найменші оцінки значущості отримали такі фактори як

- наявність торгових точок в терміналі,
- доступність бездротового Інтернету, телефону і факсу,
- наявність кімнат для куріння.

В рамках свого дослідження автором зроблено висновок про те, що якість послуг, які відзначені пасажирями як «важливі», незадовільні, на думку більшості респондентів [9, с. 65].

Професор Авіаційного Університету Хангук (респ. Корея) Seung Chang Lee і доцент Byung Jong Kim виклали результати дослідження, проведеного за участю вилітаючих і прибуваючих пасажирів Міжнародного Аеропорту Інчхон. Пасажирам було запропоновано вибрати з ряду факторів, що впливають на рівень аеропортового обслуговування, найбільш значущі, і оцінити їх стан в досліджуваному аеропорту. Такі фактори як чистота, доступність під'їзних шляхів, таксі та інформаційні покажчики були відзначені обома категоріями пасажирів як важливі. Такі критерії як наявність торгових точок, ресторанів, кафе і парковки отримали низькі оцінки значущості [10, с. 8].

Таким чином, аналіз всіх доступних джерел інформації дозволяє зробити висновок про недостатню міру опрацювання підходів і методів оцінки якості аеропортових послуг і про необхідність розробки єдиної універсальної системи оцінки якості аеропортового обслуговування.

В рамках проблеми, що склалася в дипломній роботі пропонується комплексний алгоритм оцінки якості аеропортових послуг, що включає в себе експертну оцінку ступеня значимості факторів, що впливають на якість послуг, а також ступінь задоволеності даними факторами на конкретному авіапідприємстві двома категоріями споживачів аеропортових послуг: пасажирями і авіакомпаніями. Вибір експертного методу оцінки рівня якості послуг обумовлений неможливістю використання методів об'єктивного визначення значень одиничних або комплексних показників якості такими методами як інструментальний, емпіричний або розрахунковий. Ключовими групами споживачів продукції аеропорту є авіакомпанії, що формують доходи від авіаційної діяльності, а також пасажирі, тому пропонується алгоритм оцінки якості послуг буде ґрунтуватися на показниках, що визначають якість обслуговування для даних двох груп.

В основі алгоритму лежить розробка анкет, що включають в себе перелік факторів, що впливають на якість обслуговування в аеропорту. Фактори розроблені з класифікацією за групами з метою виявлення основних напрямків вдосконалення аеропортового сервісу. Завдання пасажирів - оцінити ступінь значущості кожного чинника за п'ятибальною шкалою (від 1 - "не значимо» до 5 - «дуже значимо»), а також дати оцінку його якості на конкретному авіапідприємстві (від 1 - «погано або відсутній» до 5 - «відмінно»). Фактори, що пропонуються до оцінки в рамках алгоритму, представлені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Фактори, що впливають на рівень якості аеропортових послуг

<i>1. Користування аеровокзалом</i>
<ul style="list-style-type: none"> - рівень комфорту в терміналі (обстановка, дизайн, чистота); - достатність особистого простору (відсутність скупченості в терміналі); - комфортність зон очікування; - простота орієнтації в терміналі (наявність і зручність для розуміння показників, інформаційних стендів, звукових сповіщень); - послуги кімнат відпочинку; - послуги кімнати матері і дитини; - послуги для пасажирів з обмеженими можливостями; - послуги медпункту; - послуги пункту втрати багажу; - послуги паркування на привокзальній площі; - довідково-інформаційні послуги; - якість роботи служби безпеки; - доступність бездротового Інтернету в аеропорту; - різноманітність торгових точок; - наявність пункту обміну валют; - надання телевізора в зоні очікування і інших розваг; - доступність телефону та факсу
<i>2. Якість забезпечення злітно-посадкових операцій</i>
<ul style="list-style-type: none"> - світлотехнічне забезпечення аеродрому; - аеронавігаційне забезпечення польотів; - орнітологічне забезпечення безпеки польотів в районі аеродрому; - наземне пошуково-рятувальне забезпечення в районі аеродрому; - аварійно-рятувальне та протипожежне забезпечення в районі аеродрому; - наземне штурманське забезпечення; - якість послуг з метеорологічного забезпечення

3. Обслуговування пасажирів
<ul style="list-style-type: none"> - час, витрачений на реєстрацію на рейс, зважування та оформлення багажу; - професіоналізм працівника, який здійснює реєстрацію на рейс; - час, витрачений на проходження процедур перевірки прикордонного контролю; - час, витрачений на проходження процедур перевірки санітарного та митного контролю; - видача багажу; - зустріч і супровід прибувають пасажирів до аеровокзалу; супровід відбуваючих пасажирів від аеровокзалу до повітряного судна
4. Якість наземного обслуговування повітряних суден
<ul style="list-style-type: none"> - технічне обслуговування повітряного судна; - забезпечення приймання та випуску повітряного судна; - технічне обслуговування зустрічі і вильоту повітряного судна; - буксирування повітряного судна; - очищення повітряного судна від снігу і льоду; - доставка екіпажу; - заправка авіадвигунів маслом; - заправка системи киснем / азотом / стисненим повітрям; - заправка гідросистеми судна; - внутрішня прибирання судна; - обслуговування санвузлів; - заправка судна питною водою; - надання спеціальних технічних і транспортних засобів; <p>персональна охорона повітряного судна</p>
5. Обслуговування пасажирів, вантажів, багажу
<ul style="list-style-type: none"> - складання центрвальними графіка; - попереднє і остаточне складання зведеної завантажувальної відомості; - оформлення рейсової документації; - підведення і передача підсумків по рейсу; - контроль завантаження повітряного судна та багажу
6. Послуги із забезпечення авіаційної безпеки
<ul style="list-style-type: none"> - здійснення пропускового та внутрішнього режиму в аеропорту; - охорона контрольованої території аеропорту, включаючи охорону повітряних суден на стоянках і об'єктів життєзабезпечення аеропорту; - підтримання готовності сил і засобів аеропорту до дій із припинення актів незаконного втручання.
7. Надання додаткових послуг
<ul style="list-style-type: none"> - надання бортового харчування; - послуги готелю; послуги камери схову; - персональний супровід пасажирів; послуги VIP-залів

Після збору анкет та систематизації даних необхідно обробити отримані оцінки. Перший етап обробки результатів - розрахунок коефіцієнтів значущості кожного чинника a_i за формулою:

$$a_i = \left[\sum_{j=1}^m (B_{ij} / B_{cj}) \right] / m, \quad (1.1)$$

де a_i - вагомість i -го параметра об'єкта (коефіцієнт значимості); i - номер параметра об'єкта; j - номер експерта; m - кількість експертів в групі; B_{ij} - бал, присвоєний i -му параметру j -м експертом; B_{cj} - сума балів, присвоєних j -м експертом всіма параметрами об'єкту.

Другий етап - систематизація отриманих бальних оцінок рівня якості послуг C_{ij} .

Третій етап - розрахунок бальних оцінок з урахуванням значущості, рівних $C_{ij} \cdot a_i$. В результаті ми отримуємо підсумкові бальні оцінки факторів, що визначають рівень якості аеропортових послуг, з урахуванням рівня значущості. Отримані оцінки виявлять ті області діяльності, роботу яких необхідно вдосконалити для підвищення ступеня задоволеності споживачів надаваними послугами.

Представлений комплексний алгоритм передбачає проведення досліджень кілька разів на рік, що дозволить контролювати рівень якості обслуговування аеропорту, відстежувати вузькі місця і приймати обґрунтовані управлінські рішення в області якості. Схематично алгоритм оцінки якості аеропортових послуг представлений на рис. 1.5.

Перспективність використаного підходу визначається тим, що алгоритм, сформований в результаті вивчення та аналізу значного числа наукових публікацій, а також на основі оцінки ситуації, що склалася на ринку аеропортового обслуговування, може бути застосований на будь-якому підприємстві, яке здійснює аеропортові послуги.

Рис. 1.5. Алгоритм оцінки рівня якості аеропортових послуг

Застосування даного алгоритму доцільно при розробці стратегії розвитку аеропорту, в процесі планування його діяльності і розробці бюджету, при впровадженні на авіапідприємстві системи менеджменту якості, при підготовці звітів перед власниками і вищим керівництвом, а також на будь-якому етапі функціонування підприємства з метою виявлення вузьких місць і контролю рівня якості аеропортового обслуговування.

2. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

КАФЕДРА 73

НАУ 20 04 72 200 ПЗ

<i>Розробив</i>	<i>Терещенко А.І.</i>			<i>2. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА</i>	<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>	
<i>Керівник</i>	<i>Борець І.В.</i>				<i>Д</i>		<i>31</i>	<i>21</i>
<i>Нормоконтр.</i>	<i>Жукова С.О.</i>				<i>ФТТ 275 ОП-201 М</i>			
<i>Зав.каф.</i>	<i>Юн Г.М.</i>							

2.1. Загальна характеристика ДП МА «Бориспіль»

Державне підприємство «Міжнародний Аеропорт «Бориспіль» (ДП МА «Бориспіль») є державним комерційним підприємством ЦА, яке засноване на державній власності та входить до сфери управління Міністерства інфраструктури України (Уповноважений орган управління). 100% статутного фонду ДП «МА «Бориспіль» належить Державі в особі Міністерства інфраструктури України. Керівництво здійснює Генеральний директор в особі Рябікіна Павла Борисовича

Головними завданнями ДП МА «Бориспіль» є:

- отримання прибутку від здійснення господарської діяльності;
- своєчасне задоволення попиту економіки та суспільних потреб в наданні послуг для здійснення авіаційних перевезень;
- забезпечення авіаційної безпеки та безпеки польотів.

ДП МА «Бориспіль» є суб'єктом природних монополій в частині забезпечення посадки-зльоту ПС, забезпечення авіаційної безпеки, забезпечення наднормативної стоянки ПС, забезпечення комунальних послуг на території аеропорту.

Аеропорт «Бориспіль» – єдиний аеропорт України, що успішно конкурує з великими європейськими аеропортами-хабами. За оцінкою Міжнародної ради аеропортів (ACI EUROPE) «Бориспіль» у 2018 році очолив рейтинг зростання серед великих аеропортів Європи (перше місце в групі європейських аеропортів, які обслуговують від 10 до 25 мільйонів пасажирів). За результатами 2018 року Кредитний рейтинг ДП «МА «Бориспіль» досяг максимального рівня uaAAA, прогноз «стабільний». Підприємство з рейтингом uaAAA характеризується найвищою кредитоспроможністю порівняно з іншими українськими підприємствами або борговими інструментами.

Аеропорт є дійсним членом профільних міжнародних та національних асоціацій: Міжнародна рада аеропортів Європейського регіону» (Airports

Council International; ACI Europe), Українська авіатранспортна Асоціація (УАТА), Торгово-Промислова Палата України, Українська асоціація якості, Організація роботодавців підприємств транспортних послуг, Асоціація платників податків України тощо, та керується в своїй діяльності стандартами та практиками Міжнародної асоціації повітряного транспорту (International Air Transport Association; IATA), Міжнародної організації цивільної авіації (International Civil Aviation Organization; ICAO).

Аеропорт «Бориспіль» єдиний в Україні, з якого виконуються регулярні трансконтинентальні рейси.

Завдяки активній політиці залучення авіаперевізників, до аеропорту виконують польоти понад 60 національних та зарубіжних авіакомпаній, серед яких: Air Arabia, Air Astana, Air Baltic, Air France, Air Malta, Air Moldova, Adria Airways, Atlasjet Ukraine, Azerbaijan Hava Yollary, Azur Air, Austrian Airlines, Belavia, British Airways, Bravo Airways, Brussels Airlines, Bukovyna, Czech Airlines, El Al, Ellinair, Flydubai, Georgian Airways, Iraqi Airways, KLM, LOT, Lufthansa, Myway Airlines, Qatar Airways, Ryanair, SkyUp, SWISS, Turkish Airlines, Ukraine International Airlines, Wind Rose, YanAir, тощо.

Попит на послуги аеропорту підтримується вигідним розташуванням на перетині низки міждержавних транспортних шляхів (поєднують Азію з Європою та Америкою), близькістю до столиці, наявністю сучасної інфраструктури та впровадженням хабової стратегії розвитку.

Інфраструктура аеропорту включає в себе дві злітно-посадкові смуги (довжиною 4 км та 3,5 км), що дозволяють приймати повітряні судна будь-якого типу, без обмежень за погодними та світловими умовами, а також 2 постійно діючих термінали (D і F).

Аеропорт «Бориспіль» постійно прагне до вдосконалення – розвиває інфраструктуру, залучає нові авіакомпанії та покращує якість обслуговування. У 2019 році Кабінетом Міністрів України була затверджена Концепція розвитку Міжнародного аеропорту «Бориспіль» на період до 2045

року, основними пріоритетами якої є розвиток інфраструктури та запровадження сучасних сервісів.

ДП «МА «Бориспіль» провадить основну діяльність у трьох сегментах: авіаційні послуги, допоміжні авіаційні послуги та комерційні послуги.

Сегмент авіаційних послуг включає авіаційні послуги, у тому числі використання терміналів та злітно-посадкової смуги, а також забезпечення авіаційної безпеки. Такі послуги, в основному, є об'єктом регулювання.

Сегмент допоміжних авіаційних послуг включає певні послуги з обслуговування пасажирів, наземне обслуговування ПС, забезпечення послуг із заправки паливом, забезпечення харчуванням, а також обслуговування вантажів.

Сегмент комерційних послуг включає надання іншим компаніям площ для діяльності з обслуговування авіаперевізників та пасажирів, для провадження роздрібної торгівлі, для рекламної діяльності, а також надання послуг з паркування автомобілів, готельних послуг, комунальних послуг тощо.

ДП «МА «Бориспіль» має всі ліцензії та дозволи, необхідні для ведення своєї господарської діяльності. Крім того, є дійсним членом профільних міжнародних та національних асоціацій: Міжнародна рада аеропортів (Airports Council International; ACI Europe), Українська авіатранспортна Асоціація (УАТА), Торгово-Промислова Палата України, Українська асоціація якості, Організація роботодавців підприємств транспортних послуг, Асоціація платників податків України тощо, та керується в своїй діяльності стандартами та практиками Міжнародної асоціації повітряного транспорту (International Air Transport Association; IATA), Міжнародної організації цивільної авіації (International Civil Aviation Organization; ICAO).

Аеропорт «Бориспіль» є найбільшим та найпотужнішим аеропортом України, що забезпечує більшість авіаційних пасажирських перевезень та значну частину вантажних авіаперевезень. Попит на послуги підтримується вигідним розташуванням на перетині низки міждержавних транспортних

шляхів (поєднують Азію з Європою та Америкою), близькістю до столиці, наявністю сучасної інфраструктури та впровадженням «хабової» стратегії розвитку.

Інфраструктура аеропорту включає в себе 2 злітно-посадкові смуги (довжиною 4 км та 3,6 км), що дозволяють приймати ПС будь якого типу, без обмежень за погодними та світловими умовами, а також 3 термінали (D, B, F).

Аеропорт «Бориспіль» – єдиний в Україні з якого виконуються регулярні трансконтинентальні рейси. Відповідно до «хабової» стратегії розвитку аеропорту, впровадженої з 2015 року, всі міжнародні та внутрішні рейси переведено на обслуговування в термінал D, що забезпечує зменшення часу на обслуговування пасажирів та суттєве зменшення витрат аеропорту на утримання терміналів B та F, обслуговування яких було тимчасово призупинене. В терміналі F періодично проводилися виставки, презентації та інші заходи, доходи від яких окупали витрати на його утримання. У 2018 році здійснювалась підготовка терміналу F до відновлення роботи як авіаційного пасажирського терміналу з березня 2019 року, що обумовлено значним зростанням обсягів пасажиропотоку, залученого аеропортом. Крім пасажирських терміналів, функціонує також вантажний термінал.

В листопаді 2018 року було запущено Kyiv Boryspil Express – спеціалізований залізничний експрес-потяг, що з'єднує центральний залізничний вокзал м. Києва з ДП «МА «Бориспіль».

Організаційна структура аеропорту «Бориспіль» (рис. 2.1) спрямована на забезпечення ефективної роботи в умовах численних вимог до державних підприємств, передбачених діючим законодавством. Керівник Підприємства Генеральний директор Рябікін П.Б.

Керівники основних напрямів діяльності: Перший заступник генерального директора Дихне Є.Г., Заступник ген. директора з економіки та фінансів Звонарьов К.О., Заступник ген. директора комерційної діяльності та розвитку Зубко Г.Ю., Заступник ген. директора з інженерно-технічного

забезпечення Струк О.В., Заступник ген. директора з авіаційної безпеки Хлівний М.В., Головний бухгалтер Шиловцева Г.О., Директор з розвитку авіаційної діяльності – Волошин М.В., Директор з персоналу Джевага Н.П., Начальник юридичної служби Зінковський О.А.

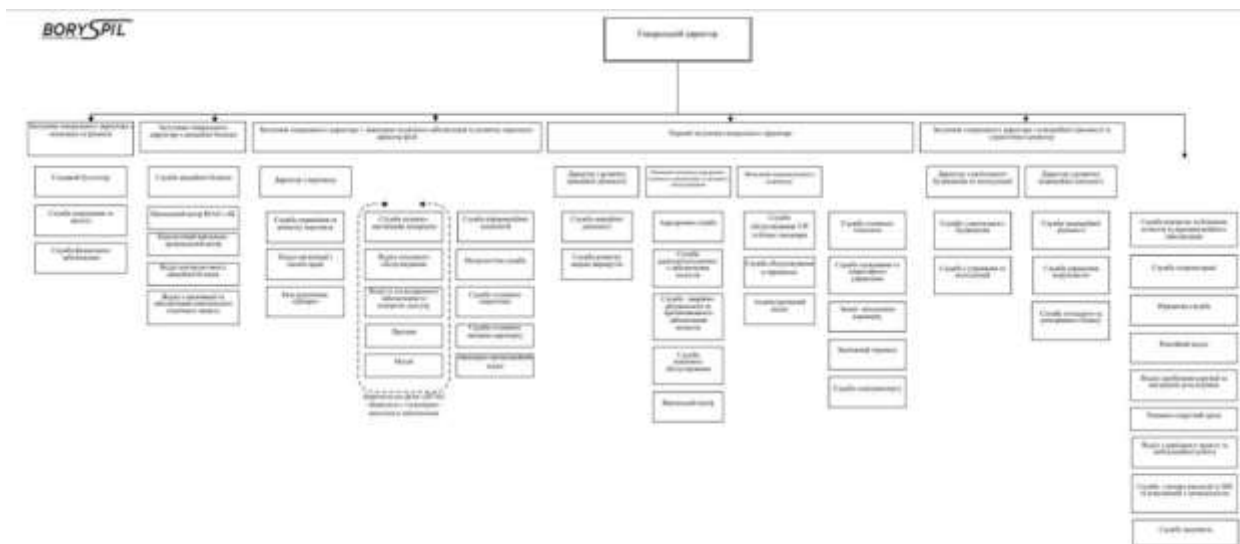


Рис. 2.1. Організаційна структура аеропорту «Бориспіль»

2.2. Аналіз виробничих та фінансових показників діяльності ДП МА «Бориспіль»

Слід відмітити, що починаючи з 2016 року ринок пасажирських авіаперевезень розвивався досить динамічно. Так, кількість пасажирів, що скористались послугами українських авіакомпаній, зростала щороку в середньому на чверть. Поступово за три роки обсяги пасажирських перевезень збільшилися майже вдвічі в порівнянні з показником 2015 року та разом з цим більш як у півтора раза перевищили рівень „докризового” 2013 року.

Комерційні рейси вітчизняних та іноземних авіакомпаній обслуговували 20 українських аеропортів та аеродромів, за звітний період

загальна кількість відправлених та прибулих повітряних суден склала 182,8 тисяч одиниць, що на 14,3 % перевищує показник за 2017 рік. При цьому пасажиропотоки через аеропорти України, перевищивши 20-мільонний рубіж, досягли 20545,4 тис. чоловік, що забезпечило зростання на 24,5 %. Поштовантажопотоки збільшились на 7,8 % та становили 56,4 тис. тонн.



Рис. 2.2. Питома вага провідних аеропортів України



Рис. 2.3. Пасажиропотоки через аеропорти України

За статистичними даними за підсумками 2018 року мало місце суттєве зростання кількості обслугованих пасажирів в усіх основних аеропортах: Київ (Жуляни) (на 51,9%), Львів (на 47,9%), Бориспіль (на 19,4%), Харків (на 19,3%), Одеса (на 17,8%) Запоріжжя (на 14,9%) та Дніпропетровськ (на 8,1%). Також значний приріст пасажиропотоків було зафіксовано в аеропортах міст Чернівці (на 53%) та Херсон (на 41,8%).

Слід зауважити, що на сьогодні майже 98% загальних пасажиропотоків та 99% поштовантажопотоків сконцентровані в 7 аеропортах країни – «Бориспіль», «Київ (Жуляни)», «Львів», «Одеса», «Харків», «Запоріжжя» та «Дніпропетровськ».

Аеропорт «Бориспіль» – перше держпідприємство, що здійснило ефективну трансформацію бізнес-моделі та за кілька років перетворилося із стагнуючого та збиткового на високоефективне та високоприбуткове, європейського лідера за темпами зростання.

«Хабова» стратегія розвитку аеропорту, впроваджена з 2015 року, спрямована на залучення додаткових трансферних пасажирів з іноземних ринків в умовах низької платоспроможності більшості вітчизняних пасажирів.

Наразі частка трансферних пасажирів досягає майже 30% від всього пасажиропотоку аеропорту «Бориспіль». Залучення значної кількості додаткових/трансферних пасажирів дозволяє зменшити собівартість обслуговування одного пасажирів, що призвело до зменшення вартості послуг аеропорту та підвищення його привабливості для авіакомпаній та пасажирів.

Таким чином аеропорт «Бориспіль» разом з авіакомпаніями що базуються в ньому, створюють авіаційний продукт, привабливий на українському та міжнародному ринках.

Дана стратегія забезпечила суттєве зростання кількості пасажирів, залучених аеропортом (табл. 2.1 та рис. 2.4).

Кількість обслужованих пасажирів ДП МА «Бориспіль»

Показник	2014 рік	2015 рік	2016 рік	2017 рік	2018 рік
Кількість обслужованих пасажирів, тис	6 890	7 277	8 645	10 555	12 603



Рис. 2.4. Динаміка кількості обслужених пасажирів в аеропорту «Бориспіль» за 2014-2018 роки

Таким чином, зростання обсягів обслужовування пасажирів ДП МА «Бориспіль» за 4 роки (2014-2018 рр.) склало 83%, тобто близько 20% на рік. Відповідно до звіту Міжнародної ради аеропортів Європи (ACI Europe) ДП МА «Бориспіль» за результатами 2018 року очолило рейтинг зростання серед крупних аеропортів Європи. Аеропорт (Kyiv Boryspil - «КВР») зайняло перше місце в групі європейських аеропортів, які обслужовують від 10 до 25 мільйонів пасажирів (рис. 2.5):



Рис. 2.5. Рейтинг зростання аеропорту (Київ Бориспіль - «КВР») серед крупних аеропортів Європи

Стабільне зростання обсягів пасажиропотоку забезпечено не лише співпрацею з найбільшим перевізником аеропорту «Бориспіль», авіакомпанією Міжнародні Авіалінії України (МАУ), а також і залученням нових авіаперевізників. Протягом 2018 року аеропорт привітав 10 нових авіакомпаній. Розпочато співпрацю з Ryanair, Brussels Airlines, Iraqi Airways, Myway Airlines, Ellinair, Air Malta, та Sky Up, відновлено партнерство з SWISS, FlyDubai, Air Moldova.

Забезпечено зростання всіх категорій пасажирів, найбільше зростання – у категорії трансферні пасажирів (рис. 2.6).

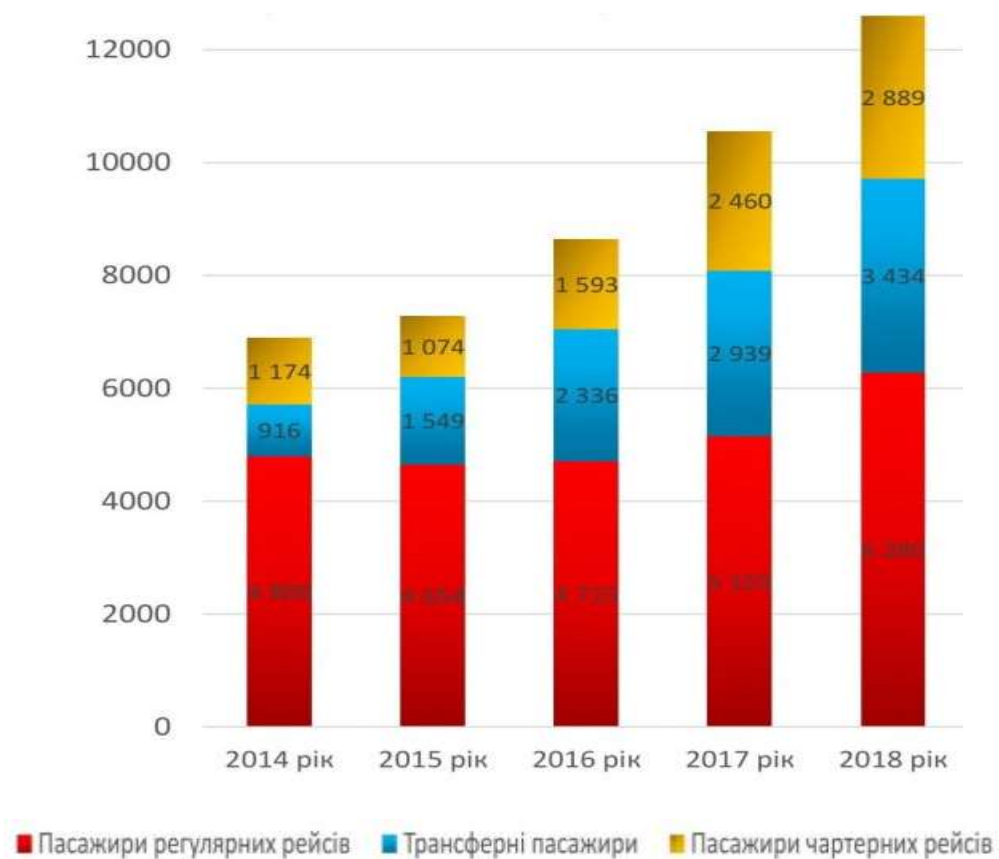


Рис. 2.6. Динаміка пасажиропотоку аеропорту «Бориспіль» за категоріями пасажирів протягом 2014-2018 років

Загалом, до аеропорту виконують польоти більше 50 потужних міжнародних авіаперевізників. Авіаперевізників та пасажирів в аеропорт «Бориспіль» приваблює, перш за все:

- конкурентоспроможна вартість послуг Підприємства, забезпечена прозорим «Положенням про застосування знижувальних коефіцієнтів до аеропортових зборів»,
- широка географія маршрутів аеропорту «Бориспіль»
- Аеропорт входить до 30 найкращих аеропортів Європи за якістю стиковок відповідно до даних ACI Europe 2018 року,
- висока якість послуг Підприємства - восени 2018 року Аеропорт увійшов у 20-ку найпунктуальніших летовищ Європи відповідно до звіту експертів Flightstats, також у 2018 році увійшов до 3-кі лідерів у Східній Європи за якістю відповідно до рейтингу SkyTrax.

Створення вказаних факторів привабливості Підприємства забезпечено високою якістю управління ДП МА «Бориспіль» та професійною реалізацією стратегії Підприємства у 2015-2018 роках.

Крім стабільного зростання кількості обслугованих пасажирів, ДП МА «Бориспіль» також забезпечує зростання обслугованого вантажу (2018 – 40,1 тис т, 2017 – 36,9 тис т) та пошти (2018 – 8,7 тис т, 2017 – 7,9 тис т).

Основні обсяги вантажу та пошти перевозяться на пасажирських рейсах, проте Підприємством залучено декілька авіакомпаній, які виконують до аеропорту спеціальні вантажні рейси на вантажних повітряних судах (Silk Way Airlines, European Air Transport DHL).

За підсумками 2018 року ДП «МА «Бориспіль» отримано 4533,9 млн. грн. доходів, що на 10,7% більше, ніж за 2017 рік. Динаміка та структура зростання доходів за 2014-2018 роки наведена у таблиці 2.2 та на рис. 2.7:

Таблиця 2.2

Структура зростання доходів ДП «МА «Бориспіль»

Показник	2014 рік	2015 рік	2016 рік	2017 рік	2018 рік
Усього доходи, млн. грн., в т.ч.:	1 822	3 081	3 616	4 097	4 534
Аеропортові збори, млн. грн	991	1 749	2 309	2 587	2 665
Допоміжні авіаційні послуги, млн. грн	378	513	687	805	1 030
Комерційні послуги, млн. грн	224	292	399	524	638
Інші, млн. грн	229	526	221	181	201

Основну частину доходу ДП «МА «Бориспіль» (близько 59%) формують доходи від аеропортових зборів (пасажирський збір, збір за зліт та посадку ПС, збір за забезпечення авіабезпеки, збір за стоянку). Аеропортові збори регулюється державними органами, що знижує гнучкість цінової політики аеропорту.

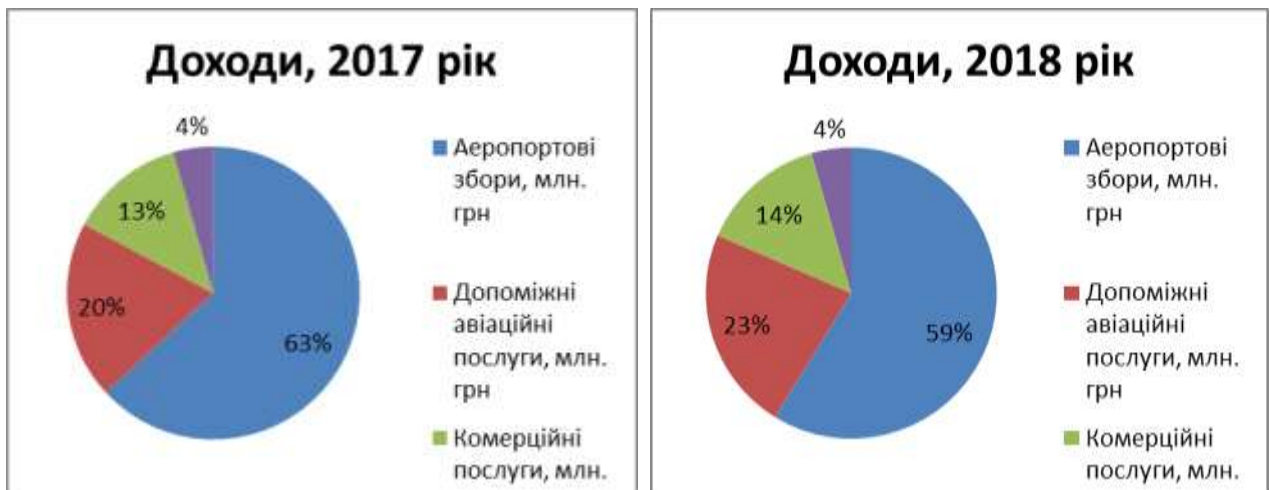


Рис. 2.7. Структура доходів аеропорту «Бориспіль» за 2017-2018 роки

За підсумками 2018 року доходи від аеропортових зборів зростали меншими темпами, ніж інші статті доходів, що було зумовлено зменшенням ставки пасажирського збору відповідно до наказу Міністерства транспорту та інфраструктури та розповсюдженням стимулюючих коефіцієнтів (знижок) до аеропортових зборів у розмірі до 80% на всіх авіаперевізників відповідно до рекомендацій Антимонопольного комітету України.

Інші доходні сегменти аеропорту демонструють дуже високу позитивну динаміку, насамперед завдяки збільшенню пасажиропотоку внаслідок зменшення рівня дохідності аеропортових зборів.

Таким чином аеропорт «Бориспіль» забезпечує ефективну політику управління дохідністю, яка забезпечує підвищення фінансових результатів (доходів та прибутку) та збільшення пасажиропотоку (задоволення суспільних потреб та попиту економіки в розвитку авіаперевезень).

Підводячи підсумки діяльності ДП «МА «Бориспіль» за 2018 рік, спостерігаємо стабільне зростання основних показників. Найкраще побачити стабільне зростання можливо в розрізі останніх років діяльності аеропорту на рис 2.8.



Рис. 2.8. Динаміка доходів та витрат аеропорту «Бориспіль» за 2014-2018 роки

Аналізуючи динаміку доходів та витрат держпідприємства за останні 5 років, ми бачимо, що у 2014 році аеропорт був збитковим. Але поступово, реформуючи статті витрат та працюючи над збільшенням доходів, – аеропорт демонструє прибутковість. У 2018 році аеропортом забезпечено збільшення прибутку до оподаткування на 7,5% порівняно з 2017 роком. Інформація щодо динаміки перетворення збиткового підприємства на високоприбуткове наведена у таблиці 2.3:

Таблиця 2.3

Прибуток (збиток) аеропорту «Бориспіль»

Показник	2014 рік	2015 рік	2016 рік	2017 рік	2018 рік
Прибуток до оподаткування, млн. грн	-138	859	1 697	2 114	2 273

За результатами 2018 року ДП «МА «Бориспіль» увійшло до переліку найприбутковіших державних підприємств України.

ДП «МА «Бориспіль», як державне підприємство, не тільки сплачує податки, але й відраховує частину прибутку до державного бюджету у вигляді дивідендів. Загальна сума виплат на користь держави (податки, збори, відрахування з чистого прибутку до бюджету, інші обов'язкові платежі) у 2018 році склала 1 806,7 млн грн (план 2018 року – 1 270,4 млн грн).

Слід зазначити, що вказана сума відрахувань до бюджету не враховує оплати за оренду приміщень, збудованих аеропортом. Адже відповідно до діючого законодавства, 70% доходів від оренди площ аеропорту сплачуються орендарями безпосередньо до Фонду державного майна України, минаючи аеропорт.

Відповідно до Методичних рекомендацій Мінекономрозвитку України від 15.03.2013 № 253 органами державної влади здійснюється щоквартальний та щорічний контроль/моніторинг ефективності управління підприємствами державної власності. Згідно з методикою, ефективною визнається діяльність, якщо підприємство відповідає не менш ніж 75% загальної кількості балів, набраних за встановленими критеріями. Завдяки кардинальному підвищенню якості управління, з 2015 року ДП МА «Бориспіль» щоквартально та щорічно отримує від 93% до 100% максимально можливих балів за критеріями визначення ефективності.

За підсумками 2018 року показники ліквідності ДП «МА «Бориспіль» стрімко зросли за рахунок збільшення оборотних активів при одночасному скороченні обсягу поточних зобов'язань. Значення показників ліквідності знаходяться на дуже високому рівні (табл. 2.4).

Вартість оборотних активів підприємства значно перевищує обсяг поточних зобов'язань – чистий оборотний капітал ДП «МА «Бориспіль» збільшився до 827 млн. грн., проти 36 млн. грн. на початок поточного року.

Обсяг чистого боргу (борг, зменшений на обсяг грошових коштів) знаходиться на низькому рівні, його динаміка наведена нижче (табл. 2.5).

Показники ліквідності ДП «МА «Бориспіль»

Показник	2014 рік	2015 рік	2016 рік	2017 рік	2018 рік
Коефіцієнт поточної ліквідності (Current ratio)	1,0	1,3	1,2	1,0	1,8
Коефіцієнт швидкої ліквідності (Quick ratio)	0,9	1,2	1,1	0,9	1,6
Чистий оборотний капітал, млн. грн. (Net working capital)	-50	303	292	36	827

Обсяг чистого боргу ДП «МА «Бориспіль»

Показник	2014 рік	2015 рік	2016 рік	2017 рік	2018 рік
Чистий борг, млн. грн	3 084	2 188	1 831	1 320	1 373

ДП «МА «Бориспіль» має добру строкову структуру боргу: на кінець 2018 року всі боргові зобов'язання обліковувалися у складі довгострокових зобов'язань. Аеропорту вдається залучати фінансові ресурси за ставками суттєво нижчими, ніж встановлені на ринку, та нижчими, ніж залучає держава на зовнішніх ринках. Чутливість до валютного ризику, зумовлена суттєвим обсягом боргових зобов'язань, номінованих в іноземній валюті, мінімізується прив'язкою аеропортових зборів до іноземної валюти.

Здатність ДП «МА «Бориспіль» обслуговувати боргові зобов'язання є дуже високою – покриття чистих фінансових витрат показником ЕВІТ (прибуток до оподаткування та вирахування чистих фінансових витрат) перевищує 5 разів.

У 2018 році Національне уповноважене рейтингове агентство IBI-Rating підвищило довгостроковий кредитний рейтинг ДП «МА «Бориспіль» до максимального можливого рівня uaAAA. Ключовими факторами встановлення рейтингу на максимальному рівні стали: стійке покращення

фінансових результатів, реалізація ефективної боргової політики та забезпечення дуже високих показників рентабельності.

Аеропорт «Бориспіль» з рейтингом uaAAA характеризується найвищою кредитоспроможністю порівняно з іншими підприємствами України. Наразі ДП «МА «Бориспіль» – єдине в Україні підприємство нефінансового сектору, що має максимально можливий кредитний рейтинг – uaAAA.

2.3. Аналіз поточного стану діяльності аеропорту «Бориспіль»

Аеропорт «Бориспіль» успішно конкурує з провідними аеропортами Європи, тому повинен відповідати найсучаснішим міжнародним критеріям якості та стандартів. З метою дослідження та впровадження передових практик та інновацій, відповідні фахівці аеропорту беруть участь у галузевих виставках та конференціях, вивчають новітні рекомендації ICAO та IATA, беруть активну участь у підготовці відповідних змін до національних регламентуючих документів з метою покращення стандартів та відповідності міжнародним нормам.

Дослідження та впровадження інновацій в аеропорту здійснюється за всіма основними напрямками діяльності. Так, за результатами досліджень у 2017-2018 роках впроваджено декілька інноваційних технологій у виробництві, які дозволили:

- збільшити на 40% пропускну спроможність пунктів контролю на авіаційну безпеку без збільшення кількості персоналу;
- реорганізувавши систему стоянок повітряних суден на пероні D та збільшивши кількість внутрішніх автодоріг;
- скоротити час обслуговування рейсів та пасажирів та багажу та підвищити утилізацію місць стоянок ПС;

- скоротити час очищення ЗПС в складних метео-умовах на 30% та відповідно збільшити кількість рейсів що обслуговуються протягом часу завдяки впровадженню нової високопродуктивної снігоприбиральної техніки;

- забезпечити оновлення процедури реєстрації з використанням кіосків самостійної реєстрації пасажирів та багажу, що дозволило збільшити пропускну спроможність та зменшити людський фактор при обслуговуванні пасажирів;

- прискорити проходження формальностей пасажирів завдяки процедурам Fast Line;

- оновити аварійно-рятувальну техніку, що забезпечило виконання рекомендованих міжнародних нормативів та створило можливість експлуатації сучасних широкофюзеляжних ПС, які використовуються для розвитку перспективних далекомагістральних напрямків.

Дослідження передових практик та впровадження інноваційних галузевих та кросфункціональних рішень в аеропорту «Бориспіль» спрямоване в першу чергу на збільшення пропускну спроможності ЗПС, терміналів та трансферної зони, скорочення часу обслуговування пасажирів та багажу, скорочення часу обслуговування рейсів та збільшення їх кількості, скорочення трудових та фінансових витрат на обслуговування рейсів та пасажирів. Завдяки цьому аеропорт «Бориспіль» щорічно підвищує продуктивність праці та зменшує питомі витрати.

ДП «МА «Бориспіль» здійснює свою діяльність в Україні, де політична та економічна ситуація в країні в 2018 році значною мірою визначалася факторами, які виникли в 2014-2015 роках. Вона характеризувалася нестабільністю, що призвела до погіршення стану державних фінансів, волатильності фінансових ринків, неліквідності ринків капіталу, нестабільністю національної валюти по відношенню до основних іноземних валют. Вище зазначені фактори негативно впливають на соціально-політичні, фінансові та ринкові ризики, що впливають на діяльність підприємства.

Також ДП «МА «Бориспіль» провадить свою діяльність в умовах галузевих (технічних та операційних) ризиків, екологічних ризиків та інших ризиків (кібер-загрози, порушення громадського порядку, тероризм тощо).

Аеропорт «Бориспіль» ідентифікує ризики та управляє ними для забезпечення своєї безперервної діяльності та виконання статутних завдань (отримання прибутку від здійснення господарської діяльності, своєчасного задоволення попиту економіки та суспільних потреб в наданні послуг для здійснення авіаційних перевезень, забезпечення безпеки).

Більшості ідентифікованих ризиків надається якісна оцінка, базуючись на експертному аналізі ймовірності їх виникнення та їх впливу на діяльність підприємства. По кожному ідентифікованому ризику розробляється формалізована або неформалізована політика для зменшення потенційного негативного ефекту. Основні положення деяких політик управління ризиками оприлюднюються (наприклад, політика управління фінансовими ризиками – у фінансовій звітності разом зі звітом незалежного аудитора, управління екологічними ризиками – у відповідних звітах, тощо), але деякі політики (операційні, недопущення кібер-загроз, недопущення порушення громадського порядку, боротьба з тероризмом, тощо) не можуть бути оприлюднені.

Проте, аеропорт «Бориспіль» систематично оприлюднює результати роботи системи управління ризиками – виробничі, комерційні, фінансові, екологічні, соціальні, звіти про безпеку польотів тощо. Результати діяльності підтверджують, що аеропорт здійснює всі заходи, які необхідні для підтримки стабільної діяльності та розвитку підприємства.

Указом Президента України від 04.09.2015 №535/2015 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20.07.2015 «Про заходи щодо захисту національних інтересів України в галузі авіації» передбачається утворення на базі ДП МА «Бориспіль» міжнародного вузлового аеропорту («хабу»). На виконання вищезазначеного рішення, австрійською компанією «Airport Consulting Vienna GmbH» розроблено

оновлену Концепцію розвитку аеропорту «Бориспіль». Документ погоджений всіма зацікавленими центральними органами виконавчої влади та направлений на схвалення Кабінету Міністрів України.

Метою Концепції є:

- забезпечення сталого розвитку аеропорту як міжнародного вузлового аеропорту;

- підвищення рівня безпеки польотів та авіаційної безпеки;

- підвищення рівня обслуговування пасажирів;

- створення сприятливого інвестиційного клімату для розвитку інфраструктури аеропорту, в тому числі для мінімізації використання державних коштів;

- подолання зростаючої конкуренції з боку європейських аеропортів.

Реалізація Концепції запланована на період до 2045 року та складається з семи основних етапів, кожен з яких визначається обсягом прогнозованих авіаперевезень. При впровадженні заходів, визначених Концепцією, аеропорт «Бориспіль» може забезпечити наступні обсяги перевезень: у 2019 році - 14,4 млн. пасажирів, у 2030 році - 28 млн., у 2040 році - 44 млн., у 2045 році - близько 54 млн. пасажирів.

З метою визначення детальних завдань і заходів, необхідних для реалізації першого етапу Концепції, наказом Міністерства інфраструктури України № 289 від 28.07.2015 затверджено Стратегічний план розвитку Державного підприємства ДП МА «Бориспіль» на період 2015-2019. Наказом Міністерства інфраструктури України № 500 від 29.10.2018 до зазначеного плану внесено зміни. Стратегічний план відповідає «Національній транспортній стратегії України на період до 2030 року».

Відповідно до Стратегічного плану, факторами, які в найближчі роки забезпечать високу конкурентоспроможність аеропорту визначено:

- наявність сильного базового авіаперевізника, який працює за моделлю «хабу» (hub&spokes);

- наявність прозорі та гнучкої системи мотивації авіаперевізників, спрямованої на збільшення пасажиропотоків (як прямих, так і трансферних) та розвиток мережі маршрутів;

- розвиток сфери неавіаційної діяльності;

- розвиток інфраструктури аеропорту (термінали, перони, ЗПС, системи обслуговування, тощо) для забезпечення комфортного сервісу пасажиром та авіаперевізникам в умовах динамічно зростаючого попиту та розвитку маршрутної мережі.

Світовий досвід доводить, що стати «хабом» будь який аеропорт може лише діючи спільно з базовими авіакомпаніями, які мають розгалужену мережу маршрутів. Синергія зусиль авіакомпаній та аеропорту створює спільний продукт (авіаперевезення), який є конкурентоздатним за критерієм «ціна-якість». Реалізація Концепції розвитку та Стратегічного плану забезпечить стабільне зростання доходів аеропорту та прибутковість його діяльності в умовах здешевлення авіаперевезень.

3. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА

<i>КАФЕДРА 73</i>				<i>НАУ 20 04 72 300 ПЗ</i>				
<i>Розробив</i>	<i>Терещенко А.І.</i>			<i>3. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА</i>	<i>Літера</i>		<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керівник</i>	<i>Борець І.В.</i>				<i>Д</i>		<i>52</i>	<i>25</i>
<i>Нормоконтр.</i>	<i>Жукова С.О.</i>				<i>ФТТ 275 ОП-201 М</i>			
<i>Зав.каф.</i>	<i>Юн Г.М.</i>							

3.1. Дослідження сучасних технологій обслуговування пасажирів в аеропорту

Під час дослідження встановлено, що для сучасних авіаційних пасажирів особливо актуальним є питання появи нових, більш ефективних технологій для прискорення та спрощення процесів проходження формальних процедур в аеропорту перед посадкою на рейс.

За останні 10 років процес обслуговування пасажирів в аеропорту різко змінився завдяки впровадженню систем біометричного огляду, а також послуг мобільного реєстрації на рейс і відстеження багажу. За прогнозами SITA, в наступні 10 років очікуються прискорені темпи розвитку. З приходом цифрової трансформації в авіагалузь пасажирів відкриють для себе безмежні можливості передових технологій - від польотів на таксі до аеропортів з власної інтелектуальної системою. У SITA стверджують, що серйозні зміни торкнуться практично всі системи аеропорту.

За даними IATA, число пасажирів в найближчі 20 років має подвоїтися, проте процес розширення аеропортів не буде настільки ж оперативним, а пасажирів абсолютно справедливо хочуть, щоб всі процеси всередині аеропорту здійснювалися без будь-яких проблем. Єдиний спосіб забезпечити безперебійну роботу повітряних гаваней - розробляти і застосовувати нові технологічні рішення, які підвищують ефективність їх роботи і якість обслуговування пасажирів.

Згідно з прогнозом SITA, протягом наступного десятиліття проходження зони контролю перетвориться в прогулянку по коридору. Більше не потрібно буде знімати пальто, взуття і пояс, класти маленькі пляшки в невеликі сумки, черги теж залишаться в минулому. Система розпізнавання пасажирів і їх багажу буде спрацьовувати автоматично при проходженні через вдосконалені контрольно-пропускні пункти. На зміну жорстким зонам контролю придуть "розумні" сенсорні коридори, що зробить перевірку паперових документів застарілою.

Впровадження цифрового посвідчення особи та індивідуального ID-коду дозволить пасажиром самостійно визначати, які аспекти їх особистості повинні бути розкриті під час подорожі і з якою метою. В аеропортах майбутнього ризику витоку даних будуть постійно оцінюватися фахівцями зі штучного інтелекту, що використовують цифрову ідентифікацію пасажирів. Найважливіші елементи цих даних будуть надані тільки урядам країн, які застосовують автоматизовані системи для підтвердження - або, в деяких випадках, непідтвердження - різних етапів авіаподорожі.

Для кожної категорії будуть призначені свої мітки: для пасажирів, багажу або вантажів. Все це буде відслідковуватися протягом всієї подорожі, незалежно від виду транспорту. Це означає, що отримати дозвіл на поїздку та пройти митні перевірки можна буде ще до прибуття в аеропорт, що дозволить значно заощадити час. При цьому, послуга дистанційної здачі багажу буде пропонуватися там, де це найбільш зручно для пасажирів, наприклад, на вокзалах.

На переконання експертів SITA, в ері підключених аеропортів будуть використовуватися всі дешевші датчики, менш спеціалізоване обладнання та нові хмарні сервіси даних, що працюють від пристроїв понад 5G. Збір даних буде здійснюватися через програмні мережі, потім відомості будуть проходити етап зіставлення та аналізу. Такий метод підвищить ефективність роботи аеропорту і допоможе зробити його більш зручним для пасажирів.

За прогнозами фахівців, алгоритми штучного інтелекту будуть ключем до ефективності, а складний штучний інтелект стане секретом успіху авіаіндустрії. Повітряні гавані використовуватимуть технологію Digital Twin для роботи в реальному часі з усіма зацікавленими сторонами, оптимізуючи роботу і покращуючи якість обслуговування пасажирів.

В цілому Digital Twin - це просунута комп'ютерна симуляція, яка використовує дані всього аеропорту та авіакомпаній для подальшої взаємодії та прогнозування, які потім застосовуються для оптимізації оперативної діяльності та максимальної автоматизації. Таким чином, можна направити

голосові повідомлення працівникам різних служб - від імміграційної до клінінгової та отримати проактивні відповіді і, отже, більш оперативні і точно сплановані дії з боку авіакомпаній і аеропортів.

За безпеку та комфорт кожної подорожі відповідає від 10 і більше різних організацій, тому єдиний спосіб зібрати всі дані та зробити подорож зручною - забезпечити тісну співпрацю між усіма установами: аеропортом, авіакомпаніями, урядовими установами, наземними службами, ресторанами і магазинами. Також необхідна безперебійна робота всіх складових екосистеми повітряної гавані. В рамках цієї екосистеми операційні дані будуть передаватися з використанням механізмів довіри, а зацікавлені сторони будуть ділитися єдиними джерелами інформації для здійснення основних операцій.

Високошвидкісний мобільний зв'язок в аеропорту буде мати вирішальне значення для безперебійної роботи. Аеропорти будуть все частіше виконувати операції точно в строк, а автоматизація та самообслуговування дозволять значно збільшити ефективність послуг. Підключення автоматизованих та автономних транспортних засобів, а також роботи стануть звичайним явищем в аеропорту.

Автоматизація також дозволить більш ефективно використовувати наявні ресурси. Широкий спектр об'єктів - від багажних або авіаційних буксирів - буде функціонувати за допомогою мереж 5G, надаючи величезні обсяги даних в режимі реального часу.

Крім того, на думку представників SITA, швидка подорож в аеропорт та безперешкодне проходження всіх етапів перевірки на його території зробить неактуальними деякі раніше прибуткові послуги, наприклад, паркування. Таким чином, аеропортам необхідно знайти нові способи підвищення комфорту за допомогою персоналізованого підходу, який надасть пасажиром бажану послугу в будь-який момент на кожному етапі подорожі, а не тільки на території аеропорту.

Аеропорти стануть гігантськими центрами, надаючи доступ до широкого спектру транспортних засобів. До 2030 року з'являться такі інновації, як повітряні таксі, які забезпечать набагато більш ефективний трансфер як в аеропорт, так і з аеропорту.

Однією з найбільш актуальних технологій майбутнього в аеропортах можна назвати біометричну ідентифікацію пасажирів, яка може застосовуватися на різних етапах: наприклад, для реєстрації пасажирів на рейс по Селфі, при проходженні прикордонного контролю, при виході на посадку. Реалізація концепції «особа як паспорт» здатне прискорити ці процеси та підвищити пропускну спроможність аеропортів.

За даними дослідження компанії-розробника ІТ-рішень для авіагалузі SITA, в наступні три роки 77% аеропортів і 71% авіакомпаній планують вкладення в великі проекти або науково-дослідні роботи в сфері біометричної ідентифікації.

До країн, які вже найбільш продвинулися вперед у використанні пасажирської біометрії, можна віднести США, де нормативно-регулятивна база дозволяє пробувати самі передові нововведення. Наприклад, влітку 2017 року авіакомпанія «Jet Blue» спільно з Міжнародним аеропортом «Логан» в Бостоні почала випробування системи біометричної перевірки особистості пасажирів при виході на посадку, що звільняє їх від необхідності пред'являти документи. Проект був запущений та визнаний успішним при взаємодії SITA та Управлінням митної та прикордонної охорони США. Станом на вересень 2018 року Управління митної та прикордонної охорони США тестує біометрії для виходу на посадку в 15 головних аеропортах країни.

Впровадження біометричної ідентифікації пасажирів поступово просувається і в Європі: в Італії – 3 аеропорти, в Римі, Болоньї та Неаполі впровадили біометричний паспортний контроль.

До технологічних трендів можна віднести і штучний інтелект (Artificial Intelligence, AI). За даними SITA, 61% аеропортів розвиватимуть проекти штучного інтелекту в наступні три роки, а у 2017 році частка таких становила

34%. Застосовують ці технології для прогнозної аналітики, щоб покращувати операційні показники аеропорту.

Крім того, за допомогою штучного інтелекту можна поліпшити передбачуваність процесів в аеропорту, розуміння, що в ньому відбувається в конкретний момент і що може статися пізніше. Можна з великою точністю передбачити наслідки того чи іншого інциденту для аеропорту, включаючи страйк співробітників, які часто відбуваються в ряді країн, передбачити наслідки затримки того чи іншого рейсу і заздалегідь попереджати пасажирів.

Робототехніка також є однією з технологій, які починають знаходити широке застосування в аеропорту. Наприклад, вони можуть приймати багаж пасажирів прямо біля входу в аеропорт. Такого робота, розробленого SITA, тестує аеропорт в Женеві. Він дозволяє пасажирові самостійно відсканувати свої посадочні талони, покласти сумки у вантажний відсік робота і прикріпити на них надруковані роботом бирки. Після цього робот закриває свій вантажний відсік, щоб ніхто не міг пошкодити багаж по дорозі на станцію навантаження, де люди перекинуть багаж на конвеєрну стрічку.

Великому аеропорту може знадобитися близько 50 подібних роботів, щоб був суттєвий ефект.

Голландська авіакомпанія «KLM Royal Dutch» влітку 2018 року повідомляла про плани запуснути роботів-помічників Care-E в аеропортах Сан-Франциско і Нью-Йорка, які вміють приймати у пасажирів багаж і проводити їх до потрібної точки в аеропорту.

Влітку 2018 року роботизований термінал було відкрито в аеропорту Сінгапура. Пасажирам доступні автоматизовані стійки реєстрації та багажні стрічки, паспортний контроль з технологіями розпізнавання осіб. В аеропорту також встановлені інноваційні сканери багажу, які не потребують викладання ноутбуків і телефонів з ручної поклажі, а роботи в цьому аеропорту працюють прибиральниками.

Крім обслуговування пасажирів роботи використовуються і в якості охоронців громадського порядку, виконуючи функції поліцейських. Таких робіт можна побачити в аеропорту «Ла-Гуардія» в Нью-Йорку.

Роботизована техніка застосовується і в російських аеропортах. Так, наприклад, у вересні 2018 року в Московському аеропорту «Домодедово» завершилося тестування роботизованого складу тимчасового зберігання багажу, який повинен забезпечити додаткову безпеку і точність при доставці багажу пасажирів на рейс. Роботи за дві хвилини після надходження команди знаходять потрібний лоток і перевозять сумку до місця комплектації рейсу.

Є цікаві перспективи для застосування в аеропортах і технології блокчейн, яка може використовуватися для широкого кола цілей - від процесу ідентифікації пасажирів до продажу квитків, відстеження багажу і управління програмами обслуговування часто літаючих клієнтів. Кожен з цих сценаріїв використання здатний підвищити ефективність спільної роботи всіх зацікавлених сторін галузі.

За даними дослідження SITA, до 2021 року 34% аеропортів планують науково-дослідні розробки в сфері блокчейна. Найбільш очікуваний результат використання блокчейна - спрощення процесу ідентифікації пасажирів. IT-директора аеропортів в якості потенційних вигод від блокчейна називають відстеження стану майна - наприклад, багажу (28%) і операційну ефективність (24%).

В обслуговуванні рейсів беруть участь безліч компаній, яким необхідно обмінюватися достовірною і своєчасною інформацією. Щоб спростити цю задачу, SITA розробила систему смарт-контрактів Flight Chain, яку вже застосовують авіакомпанія «British Airway»s і аеропорти Хітроу, Женеви і Майамі. Завдання системи - дозволити авіакомпаніям і аеропортам вирішити питання якості даних про статус рейсів. Система зберігає інформацію про рейсах в блокчейне, забезпечуючи єдине достовірне джерело даних.

Влітку 2018 року аеропорт Брюсселя запустив блокчейн-додаток Freight Management App, призначений для відстеження переміщення вантажу на кожному етапі постачання - від вантажно-розвантажувальних робіт до експедиції вантажів. Додаток працює спільно з BRUcloud - відкритою платформою управління даними, в яку аеропорт планує інтегрувати всі свої операції.

В аеропорту Брюсселя розраховують, що використання блокчейна дозволить повністю оцифрувати інформацію про логістику, відійти від ручних процесів заповнення документації на імпорт продуктів, а також підвищити прозорість та ефективність.

У червні 2018 року набула чинності резолюція 753 Міжнародної асоціації повітряного транспорту (IATA), що зобов'язує авіакомпанії відстежувати багаж протягом усього маршруту слідування. Втрати багажу залишаються великою проблемою і приносять авіаперевізникам великі збитки. Один з найбільш популярних способів виконати умови нової резолюції, який беруть на озброєння аеропорти, - оснащувати весь багаж пасажирів RFID-мітками як найбільш перспективну для вищезазначеної мети технологію. Незважаючи на те, що мова йде про зобов'язання авіакомпаній, технологію RFID-маркування багажу можна також застосовувати в аеропортах: саме там починається і закінчується відстеження багажу.

На початку 2018 року в аеропортах США на внутрішніх рейсах, а також між лондонським аеропортом Хітроу і США, авіакомпанія «Delta» почала використовувати RFID-етикетки для відстеження багажу, а в найближчій перспективі планує впровадити цю технологію в 344 аеропортах. Технологія дозволяє пасажиром «Delta» відстежувати точне місце розташування своїх сумок через мобільний додаток в режимі реального часу.

Технологію відстеження багажу з RFID-мітками використовує Міжнародний аеропорт Гонконгу ще з 2008 року, а також їй користуються авіалінії «Cathay Pacific», «Dragon Air» і «Air China».

У Росії пілотний проект з використанням RFID був запущений в аеропорту Шереметьєво в 2016 році, а авіакомпанія «Аерофлот» планувала застосовувати такий сервіс з 2018 року.

Проте, швидкість впровадження нових технологій в аеропортах багато в чому залежить від того, наскільки швидко буде змінюватися локальне законодавче та нормативне регулювання в різних країнах, що дозволяє застосовувати інновації, від операторів аеропортів, авіакомпаній, які є драйвером нових рішень для пасажирів.

За даними дослідження SITA, наприклад, 39% аеропортів називають головною проблемою при впровадженні біометричної ідентифікації на різних етапах предпольотних процедур необхідність відповідати вимогам законодавства, а більше третини авіакомпаній також вважають однією з основних проблем в цій галузі відсутність стандартів використання подібних технологій.

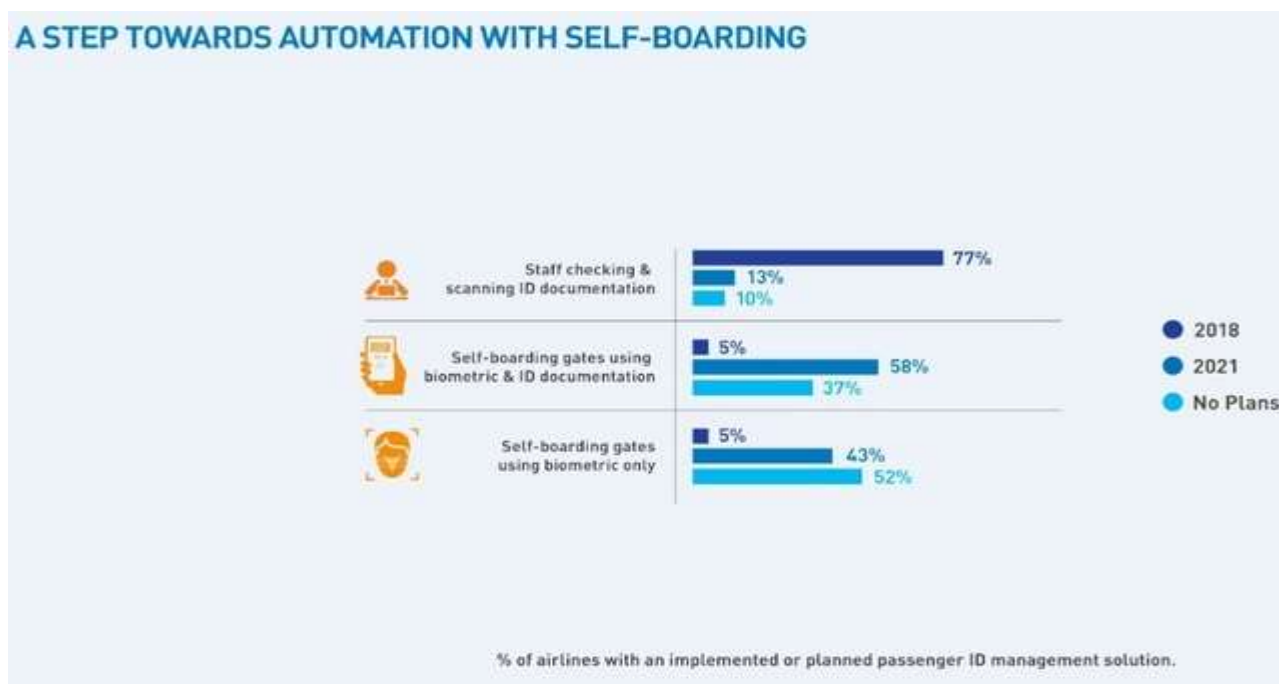


Рис. 3.1. Число авіакомпаній з біометричної ідентифікацією виходів на посадку значно зросте до 2021 року (джерело SITA)

Наприклад, є загальний регламент щодо захисту даних в Євросоюзі, і організація використання біометрії в аеропортах повинна йому відповідати.

Проте це досить складно зробити, адже необхідно отримати згоду від пасажирів на використання таких даних для різних процесів. А коли кожен раз потрібна згода пасажирів, складно забезпечити масштабне впровадження.

Разом з тим, кінцевий фінансовий ефект від використання технологій часто перевищує вкладені в них інвестиції.

У тестовому режимі біометричні системи ідентифікації вже використовуються. Рекорд встановила авіакомпанія Lufthansa, посадивши за допомогою своєї біометричної системи в аеропорту Лос-Анджелеса (LAX) 350 пасажирів за 20 хвилин, а British Airways в Орландо змогла прийняти на борт 240 чоловік всього за чверть години.



Рис. 3.2. Біометрична система в аеропорту Лос-Анджелеса (LAX)

(Джерело: прес-служба Lufthansa)

Для спрощення процедури перевірки особистості та допуску на борт, виходи на посадку були інтегровані з ІТ-системами митно-прикордонної служби США (CBP) і авіакомпанії. Нову технологію випробували пасажирів ВА2036, щоденного рейсу British Airways в лондонський аеропорт Гатвік (Gatwick). У себе вдома авіаперевізник впровадив розроблену біометричну систему на внутрішніх рейсах аеропорту Лондона - Хітроу (Heathrow).



Рис. 3.3. Біометрична система в аеропорту Лондона - Хітроу (Heathrow)
(Джерело: прес-служба British Airways)

Амстердамський аеропорт Схіпхол (Schiphol) спільно з голландськими авіалініями KLM в одному з гейтов вже тестує автоматизовану систему посадки пасажирів на основі технології розпізнавання обличчя. Пасажир повинен зареєструватися на спеціальній стійці в залі очікування, відсканувавши свої паспорт, посадковий талон і обличчя. І тоді ніякі документи при виході на посадку діставати не потрібно.

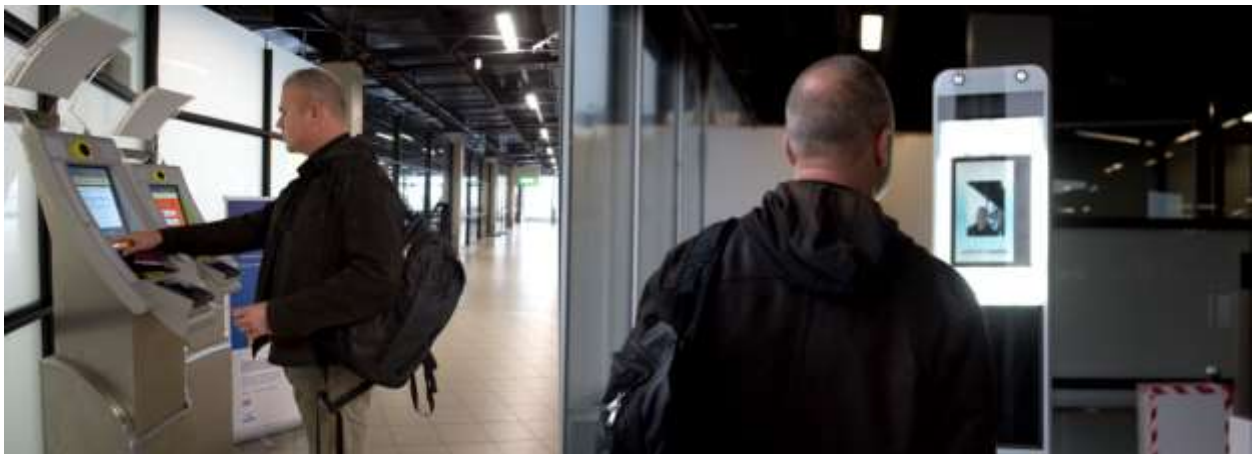


Рис. 3.4. Автоматизована система посадки пасажирів на основі технології розпізнавання обличчя в аеропорту Схіпхол (Schiphol)

У Мексиці в аеропортах Мехіко, Канкуні і Лос-Кабос незабаром можна буде пройти автоматизований паспортний контроль в пунктах, які

ідентифікують пасажера, зіставляючи відбитки його пальців з єдиною базою відбитків Національного інституту імміграції (INM).



Рис. 3.5. Автоматизований паспортний контроль в аеропортах Мехіко, Канкуні і Лос-Кабос (Джерело: *Twitter посольства Мексики*)

Мета ІТ-продуктів, що підтримують концепцію OneID, - діджиталізація процесів безшовного супроводу пасажера в аеропорту, яка дозволяє створити безбар'єрне середовище для пасажера. З моменту реєстрації на рейс в аеропорту вильоту до виходу з посадки в аеропорту прибуття. Весь цей процес супроводжує безшовна інфраструктура, заснована на біометричній ідентифікації. Вона-то і дозволяє повністю відмовитися від паперових документів, маршрутних квитанцій, посадкових талонів - скориставшись деяким довіреним простором.

Отже, біометричний контроль виходу на посадку буде виглядати приблизно так (рис. 3.6.):

Під час проходження пасажера турнікет миттєво сканує його обличчя і знаходить відповідний його особі посадковий талон. Потім система дає команду на відкриття турнікета і людина проходить (при необхідності пасажеру роздруковується бланк із зазначенням місця в салоні), його посадка на рейс фіксується програмою.

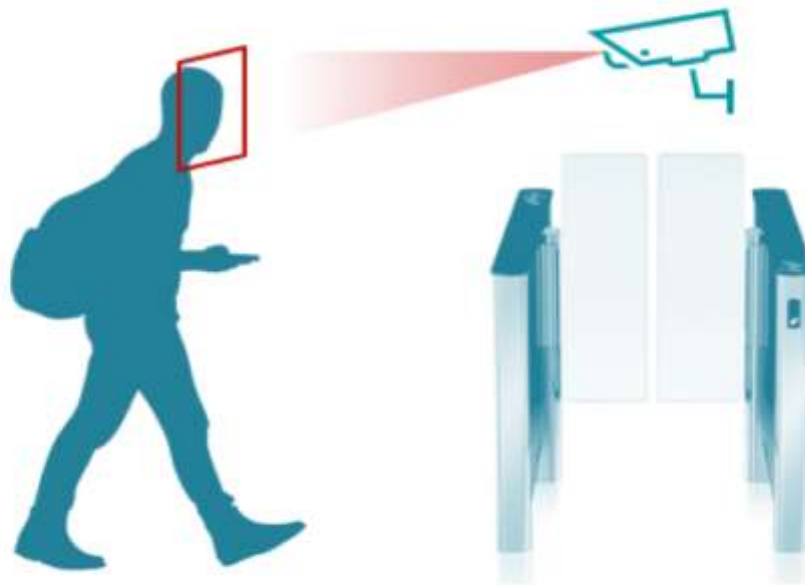


Рис. 3.6. Біометричний контроль виходу на посадку

В результаті:

- проводиться перевірка особи при виході на посадку;
- виключається передача посадкового талона сторонній особі;
- посадковим талоном стають біометричні дані пасажира, в нашому випадку - обличчя;
- можна відстежити стан пасажира (в тому числі, зловмисника) в аеропорту;
- витрачається не більше 1,5 секунди на одного пасажира.

Біометрія в аеропорту дає краще розуміння поведінки пасажиропотоку, що дозволяє його прискорити, скоротити черги, попередити утворення заторів та підвищити безпеку. В результаті пасажирів отримують кращий сервіс, а аеропорти - більш точну і ситуативну інформацію, можливість для пропозиції додаткових послуг.

Технології розпізнавання обличчя зможуть спростити і прискорити переліт пасажирів раніше, ніж здається на перший погляд. Уже в

найближчому майбутньому з їх допомогою можна буде самостійно здійснити реєстрацію, відправку багажу, пройти через прикордонний контроль та сісти на рейс.

3.2. Шляхи удосконалення проходження паспортного контролю за допомогою біометричного паспорту і системи «SmartGate»

Система масового обслуговування (СМО) називається системою з очікуванням, якщо замовлення, яке застало усі канали зайнятими, стає в чергу і очікує, доки не звільниться який-небудь канал.

Проходження паспортного контролю в аеропорту «Бориспіль», можна розглядатися як багатоканальну СМО з очікуванням та обмеженою чергою.

У системах з очікуванням істотну роль відіграє так звана «дисципліна черги». Заявки можуть викликатися на обслуговування як живої черги (раніше прибув раніше і обслуговується), так і у випадковому, неорганізованому порядку.

Існують СМО «з перевагами», де деякі заявки обслуговуються переважно перед іншими. Наприклад, це можуть бути VIP - пасажери, пасажери з обмеженими здібностями, пасажери з маленькими дітьми.

Враховуючи, що в середньому за добу надходить 900 заявок. Середня тривалість проходження аеропортових формальностей 10 хв., то довжина черги не повинна перевищувати 10 пасажирів.

Отже, необхідно визначити: ймовірність простою каналів; ймовірність відмови; ймовірність обслуговування; середнє число зайнятих каналів; середнє число заявок в черзі; середнє число заявок в системі; абсолютну пропускну здатність; відносну пропускну здатність; середній час заявки в черзі; середній час заявки в системі; середній час заявки під обслуговуванням.

Розглянемо СМО з 5 стійками проходження паспортного контролю з очікуванням і обмеженою чергою 10 місць.

Отримуємо параметри:

$n=5$ (число каналів);

$m=10$ (число місць у черзі);

Інтенсивність вхідного потоку, $\lambda = \frac{900}{60 \times 24} = 0,6$ (заявок на хвилину);

Інтенсивність потоку обслуговування, $\mu = \frac{1}{5} = 0,2$ (1 заявка за 5 хвилин).

Визначимо характеристики роботи даної системи масового обслуговування в граничному режимі.

Вводимо параметр:

$$\psi = \frac{\lambda}{n \times \mu} \quad (3.1.)$$

$$\psi = \frac{0,6}{5 \times 0,2} = 0,6$$

де, ψ - показник навантаження на 1 стійку.

Граничні ймовірності визначаються за наступними формулами:

$$\rho_0 = \frac{1}{\sum_{k=0}^n \frac{n^k}{k!} \psi^k + \frac{n^n}{n!} \times \frac{\psi^{n+1} (1 - \psi^m)}{1 - \psi}} \quad (3.2.)$$

Імовірність простою каналів:

$$\rho_0 \approx 0,04668723.$$

Імовірність відмови в обслуговуванні:

$$\rho_r = \rho_1 = \frac{5^5}{5!} \times 0,6^{10} \times 0,04668723 \approx 0,007351558.$$

Відносна пропускна здатність (імовірність обслуговування):

$$Q = 1 - \rho_r \quad (3.3.)$$

$$Q = 1 - 0,007351558 = 0,992648442$$

Абсолютна пропускна здатність:

$$A = \lambda \times Q \quad (3.4.)$$

$$A = 0,6 \times 0,992648442 = 0,5955890652$$

Середнє число зайнятих каналів:

$$N_s = \frac{A}{\mu} \quad (3.5.)$$

$$N_s = \frac{0,5955890652}{0,2} = 2,977945326$$

Середнє число заявок у черзі:

$$N_{line} = \frac{n^n}{n!} \psi^{n+1} \times \frac{1 - \psi^m(m+1-m\psi)}{(1-\psi)^2} \rho_0 \quad (3.6.)$$

$$N_{line} = \frac{5^5}{5!} 0,6^6 \times \frac{1 - 0,6^{10}(10 + 1 - 10 \times 0,6)}{(1 - 0,6)^2} \times 0,04668723 = 0,343812579$$

Середнє число заявок в системі:

$$N = N_s + N_{line} \quad (3.7.)$$

$$N = 2,977945326 + 0,343812579 = 3,321757905$$

Середній час заявки під обслуговуванням:

$$T_s = \frac{N_s}{\lambda} \quad (3.8.)$$

$$T_s = \frac{2,977945326}{0,6} = 4,96324221 \text{ хв.}$$

Середній час заявки в черзі:

$$T_{line} = \frac{N_{line}}{\lambda} \quad (3.9.)$$

$$T_{line} = \frac{0,343812579}{0,6} = 0,573020965 \text{ хв.}$$

Середній час заявки в системі:

$$T = T_s + T_{line} \quad (3.10.)$$

$$T = 4,96324221 + 0,573020965 = 5,536263175 \text{ хв.}$$

Система «SmartGate» є автоматизованою та дозволяє скоротити час при проходженні паспортного контролю, то враховуючи всі отримані результати, можна розрахувати на скільки скоротитися час перебування в черзі при використанні даної системи.

При використанні системи «SmartGate» час проходження паспортного контролю одного пасажира займає 18 секунд, у той час як при звичайному проходженні паспортного контролю за участю співробітників митного контролю цей час становить 5 хвилин.

Враховуючи формулу для середнього часу заявки під обслуговування, внесемо зміни у зв'язку з впровадженням автоматизованої стійки проходження паспортного контролю. Тоді середній час заявки під обслуговуванням скоротиться на:

$$T_z = T_s - T_{SG} \quad (3.11.)$$

$$T_z = 4,96324221 - 0,3 = 4,66324221 \text{ хв.}$$

Середній час заявки в черзі:

$$T_L = T_{line} - T_{SG} \quad (3.12.)$$

$$T_L = 0,573020965 - 0,3 = 0,273020965 \text{ хв.}$$

Середній час заявки в системі:

$$T_2 = T - T_{SG} \quad (3.13)$$

$$T_2 = 5,536263175 - 0,3 = 5,236263175 \text{ хв.}$$

Завдання теорії масового обслуговування полягає у створенні рекомендацій щодо раціонального побудови систем масового обслуговування, раціональної організації їх роботи та регулювання потоку

заявок з метою забезпечення високої ефективності обслуговування при мінімальних витратах на створення та функціонування системи.

Метод дає оптимальний варіант обслуговування пасажирів, при якому час обслуговування буде мінімальним, якість - високою, при цьому не буде зайвих витрат.

Теорія масового обслуговування дозволяє отримати більш точні розрахунки по удосконаленню проходження паспортного контролю.

Виходячи з отриманих результатів, відзначимо, що отриманий час перебування пасажирів в черзі істотно скорочується, що позитивно впливає на якість проходження аеропортових формальностей в цілому.

Таким чином метод теорії масового обслуговування ще раз підтверджує необхідність впровадження автоматизованої системи проходження паспортного контролю «SmartGate».

3.3. Економічна ефективність впровадження системи «SmartGate» в аеропорту «Бориспіль»

Аеропорт «Бориспіль» зможе автоматизувати обробку даних пасажирів, завдяки встановленню електронних турнікетів «SmartGates» на основі розпізнання осіб. Такі турнікети можуть бути встановлені в залах вильоту і прильоту в режимі самообслуговування без участі співробітників прикордонної служби.

Автоматизована система паспортного контролю «SmartGate» відноситься до обчислювальної техніки, а саме до автоматизованої системи паспортного контролю людей.

Технічним підсумком вважається збільшення надійності системи перевірки особи шляхом реалізації вправ автоматичного контролю біометричних характеристик і документальних даних особистості.

Технічний результат досягається тим, що система містить в собі наступні блоки:

- прийому даних візуального сканування паспорта;
- ідентифікації опорних адрес бази даних громадян ризику;
- селекції даних;
- формування адрес бази даних громадян ризику;
- ідентифікації даних громадян ризику;
- прийому даних бази даних громадян ризику;
- прийому даних вбудованої інтегральної мікросхеми електронного паспорта;
- ідентифікації даних візуального зчитування;
- ідентифікації біологічних параметрів особистості;
- прийому даних відбитка пальця;
- завдання типу записів даних;
- селекції типів записів даних;
- селекції опорних адрес типів записів даних;
- модифікації адрес запису та зчитування даних;
- інтеграції сигналів запису і зчитування даних.

Застосування даної системи буде доцільно для економії місця в аеропорту. Завдяки системі «SmartGate» час обслуговування пасажиропотоку скоротиться, в порівнянні зі стандартним оглядом пасажирів на паспортному контролі, що призведе до підвищення якості обслуговування пасажирів, а ще й економії не тільки часу в пікові періоди перевезень, але так само і грошей.

Після впровадження автоматизованого паспортного контролю зменшиться кількість задіяного персоналу для огляду пасажирів, так як дана система передбачає проведення паспортного контролю за допомогою ідентифікації пасажирів по біометричним паспортам в реальному часі без участі співробітників паспортного контролю.

У Новій Зеландії митна і прикордонна служби проводять щомісячні опитування задоволеності пасажирів процесом проходження паспортного контролю за допомогою системи «SmartGate». В 2018 році ці дослідження показали, що загальна задоволеність пасажирів процесом проходження паспортного контролю з використанням системи «SmartGate» в середньому дорівнює 99%.

Використання системи «Smart Gate» не вимагає участі персоналу паспортного контролю, тому аеропорт «Бориспіль» після впровадження цієї системи може заощадити кошти через скорочення чисельності працівників (табл. 3.1.).

Таблиця 3.1

Фонд заробітної плати

Категорія робітника	До впровадження системи «Smart Gate»			Після впровадження системи «Smart Gate»		
	Кількість	Середня з/п, дол.	Разом	Кількість	Середня з/п, дол.	Разом
Технік	-	-	-	3	500	1500
Співробітник Державної прикордонної служби	17	700	11900	7	700	4900
Всього:	17	700	11900	10	1 200	6400

За даними табл. 3.1 видно, що кількість персоналу зменшиться на 7 чоловік, відповідно і витрати на заробітну плату та навчання персоналу зменшаться.

Враховуючи статистичні дані останніх років, кількість пасажирів, яка використовує систему самореєстрації стрімко зростає, тому даною технологією може скористається 30% пасажирів від обсягу всього пасажиропотоку аеропорту.

Розрахунок капіталовкладень. Капіталовкладення – матеріальне (грошове) вираження сукупних витрат на нове реконструкцію, будівництво,

розширення й технічне переозброєння діючих промислових, сільськогосподарських, транспортних, торговельних та інших підприємств, на житлове, комунальне і культурно-побутове будівництво.

Автономні капіталовкладення – частина загальних капіталовкладень, здебільшого державних, яка визначається не мікроекономічними факторами (отриманням прибутку), а макроекономічними (прагненням стабілізувати процес економічного розвитку певних галузей тощо).

Непрямі капіталовкладення – вкладення у виробничу та соціальну інфраструктуру, прямо чи опосередковано пов'язані з основними капіталовкладеннями.

Прямі капіталовкладення – вкладення, які спрямовуються різними економічними суб'єктами на відтворення основного капіталу.

Чисті капіталовкладення – загальний обсяг валових капіталовкладень, за винятком відрахувань на амортизацію.

$$K = n \cdot Цп , \quad (3.14)$$

де n – кількість приладів;

$Цп$ – ціна приладу, дол.

$$K = 10 \cdot 18\,000 = 180\,000 \text{ (дол. США)}$$

Розрахунок річних експлуатаційних витрат

$$E_{\text{експ}} = E_{\text{зп}} + E_{\text{то}} + E_{\text{навч}} + E_{\text{рем}} , \quad (3.15)$$

де $E_{\text{зп}}$ – витрати на заробітну плату, дол. США;

$E_{\text{то}}$ – витрати на технічне обслуговування, дол. США;

$E_{\text{навч}}$ – витрати на навчання персоналу, дол. США;

$E_{\text{рем}}$ – витрати на ремонт, дол.

Річні витрати на заробітну плату складають:

$$E_{зп} = (1 + СН) \cdot 12 \cdot \sum_{i=1}^n P_i \cdot ЗП, \quad (3.16)$$

де СН – відрахування в фонд соціального страхування (22%);

$\sum_{i=1}^n P_i$ - кількість працівників і-ої категорії;

ЗП – середньомісячна заробітна плата, грн.

Річні витрати на технічне обслуговування складають:

$$E_{то} = Ц_{п} \cdot \beta_{то\ p}, \quad (3.17)$$

де $C_{п}$ – ціна приладу, дол.;

$\beta_{то\ p}$ – частка витрат технічного обслуговування (15%).

Річні витрати на навчання персоналу складають:

$$E_{навч} = B_{к} \cdot Ч, \quad (3.18)$$

де $B_{к}$ - вартість курсів, дол.;

Ч – кількість персоналу.

Структура та значення річних експлуатаційних витрат на впровадження системи «Smart Gate» у діяльність аеропорту «Бориспіль» приведена в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Структура та значення річних експлуатаційних витрат

Існуюча система	Система «Smart Gate»
Річні витрати на заробітну плату, дол.:	
$E_{зп} = (1+0,22) \times 12 \times 11900 = 174\ 216$	$E_{зп} = (1+0,22) \times 12 \times 6400 = 93\ 696$
Річні витрати на навчання персоналу, дол.:	
$E_{навч} = 400 \times 17 = 6800$	$E_{навч} = 400 \times 10 = 4000$
Річні витрати на технічне обслуговування та ремонт, дол.:	
$E_{то} = 3\ 000 \times 0,15 = 450$	$E_{то} = 180\ 000 \times 0,15 = 27000$
Загальна сума річних експлуатаційних витрат, дол.:	
$E_{експ} = 174216+6800+450=181466$	$E_{експ} = 93696+4000+22500=124696$

Річна різниця експлуатаційних витрат завдяки впровадженню нової технології в порівнянні із існуючою системою становить:

$$\Delta E = E_1 - E_2, \quad (3.19)$$

де E_1 - експлуатаційні витрати при існуючій системі, дол.;

E_2 – експлуатаційні витрати при новій технології, дол.

$$\Delta E = 181466 - 124696 = 56770 \text{ (дол.)}$$

Термін окупності – це час, який необхідний для покриття витрат на певний проект або для повернення коштів, які було в нього вкладені.

Термін окупності складе:

$$T = \frac{K}{\Delta E}, \quad (3.20)$$

де K – капіталовкладення, дол.;

ΔE – різниця експлуатаційних витрат.

$$T = 180000 / 56770 = 3,1 \text{ роки}$$

Результати розрахунків економічного ефекту від впровадження в діяльність діяльність аеропорту «Бориспіль» системи «Smart Gate» зібрані в табл. 3.3.

У разі впровадження системи SmartGate аеропорт «Бориспіль» окупить вкладені кошти менш, ніж за три роки.

Установка кіосків дозволить скоротити час проходження митно-прикордонного контролю для міжнародних пасажирів в середньому на 80%, дозволяючи їм сканувати особисто свої документи, не витрачаючи час на заповнення деклараційних карт.

**Ефективність впровадження системи «SmartGate» в аеропорту
«Бориспіль»**

Показник	Значення
Середній час проходження паспортного контролю пасажирів без автоматизації в аеропорту «Бориспіль», хв.	5
Час проходження паспортного контролю пасажирів в системі «SmartGate», хв.	0,3
Скорочення часу на проведення реєстрації пасажирів в системі «SmartGate», хв.	4,7
Вартість системи «SmartGate» з впровадженням, дол.	180000
Річні експлуатаційні витрати на існуючу систему, дол.	181466
Річні експлуатаційні витрати на систему «SmartGate», дол.	124696
Річне скорочення витрат на проведення паспортного контролю пасажирів аеропорту «Бориспіль», дол.	56770
Термін окупності системи «SmartGate», років	$180000/56770 = 3,1$

Завдяки впровадженню системи «SmartGate» в аеропорту «Бориспіль» можна заощадити значні кошти від прорахованих нами показників витрат, що дозволить аеропорту направляти зекономлені гроші на модернізацію аеропорту.

Так як на сьогоднішній день видача біометричних паспортів тільки набирає свої оберти, впровадження автоматизованої системи паспортного контролю можливо частинами, тобто використання даної системи за участю працівника паспортного контролю.

У цьому випадку пройти автоматизований контроль зможуть лише власники біометричних паспортів. Інші паспорти будуть перевірятися ручним способом.

Також служби паспортного контролю можуть вибірково перевіряти паспорти тих, хто користується автоматизованою системою, до тих пір поки не налагодиться дана система і власниками біометричних паспортів стануть абсолютно всі, хто користується авіаційними перевезеннями.

При впровадженні системи «SmartGate» відповідним органам аеропорту «Бориспіль» необхідно також враховувати заходи авіаційної безпеки, заходи

щодо забезпечення цілісності кордону, заходи контролю за наркотиками та імміграційного контролю.

При визначенні переданої ідентифікаційної інформації про пасажирів аеропорт вимагає подання лише елементів даних, наявних у машинозчитуваній формі в проїзних документах, які відповідають технічним вимогам, що містяться в документі Doc 9303 (серія) "Машинозчитувані проїзні документи". Вся необхідна інформація відповідає технічним вимогам до повідомлень UN / EDIFACT PAXLST .

ВИСНОВКИ

КАФЕДРА 73

НАУ 20 04 72 002 ПЗ

<i>Виконав</i>	<i>Терещенко А.І.</i>			<i>ВИСНОВКИ</i>	<i>Літера</i>			<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керівник</i>	<i>Борець І.В.</i>				<i>Д</i>			<i>78</i>	<i>3</i>
<i>Нормоконтр.</i>	<i>Жукова С.О.</i>				<i>ФТТ 275 ОП-201 М</i>				
<i>Зав.каф.</i>	<i>Юн Г.М.</i>								

У дипломній роботі проведений аналіз основних методів оцінки якості аеропортових послуг. В результаті вивчення та аналізу значного числа наукових публікацій, а також на основі оцінки ситуації, що склалася на ринку аеропортового обслуговування в роботі представлено комплексний алгоритм, що дозволяє контролювати рівень якості обслуговування аеропорту, відстежувати вузькі місця і приймати обґрунтовані управлінські рішення в області якості. Крім того, даний алгоритм може бути застосований на будь-якому підприємстві, яке справляє аеропортові послуги, незалежно від масштабу діяльності, організаційно правової форми власності або географічного розташування.

У аналітичній частині дипломної роботи було проаналізовано ДП МА «Бориспіль»: історію аеропорту; його структуру; географію перевезень; основні характеристики терміналів; інформаційні системи і технології, які впроваджені у діяльність аеропорту; основні виробничо-фінансові показники діяльності аеропорту; проаналізовано структуру доходів та витрат аеропорту; вказано основних перевізників, які здійснюють рейси до аеропорту; проаналізовано конкурентоспроможність підприємства та його положення на ринку авіаційних вантажних перевезень.

У проектній частині дипломної роботи було розглянуто інформаційні системи і технології, впроваджені в найсучасніших аеропортах світу, виявлено їх вплив на діяльність аеропорту та обслуговування пасажирів.

Мета впровадження інноваційної технології полягає насамперед у вдосконаленні якості обслуговування пасажирів та підвищення ефективності діяльності як аеропорту так і авіакомпаній

Беручи до уваги позитивні тенденції зростання попиту на авіаційні послуги в усьому світі, необхідність вдосконалення обслуговування пасажирів і тим самим підвищення результативності операційної діяльності, менеджментом зарубіжних аеропортів в якості пріоритетних стають завдання з оптимізації використання наявних ресурсів та ефективного управління

пасажиропотоків допомогою використання концепції «інтелектуальний аеропорт».

Використання ІТ-технології передбачається в наступних напрямках:

інформаційне обслуговування пасажирів;

скорочення затимок рейсів;

удосконалення технологічних операцій аеропортового обслуговування за рахунок підвищення ефективності роботи персоналу аеропорту або аеропортової техніки для обслуговування пасажирів під час проходження аеропортових формальностей.

Одним з основних етапів, що забезпечує безпеку як самого аеропорту, так і рейсів які з нього виконуються є проходження аеропортових формальностей.

Впровадження інноваційного обладнання в авіаційну сферу обслуговування пасажирів аеропорту «Бориспіль» не тільки економічно вигідно, але й сприятиме поліпшенню обслуговування пасажирів під час паспортного контролю.

На сьогоднішній день існує безліч систем для проходження паспортного контролю. Найбільш ширеними є:

Кіоски BorderExpress дані кіоски використовується більш ніж в 20 міжнародних аеропортах по всій Північній Америці і Карибському басейні;

Global entry кіоск - ця система діє в 50 провідних аеропортах світу;

APC - використовується практично у всіх аеропортах сполучених штатів.

Мінусом цих систем є що інформацію про себе повинен вносити сам пасажир, але найефективнішою технологією на сьогоднішній день є система автоматизованого проходження паспортного контролю «SmartGate», в цю систему не потрібно вносити якісь додаткові дані, адже всі дані вже внесені на чіп біометричних паспортів.

У проектній частині дипломної роботи з використанням СМО з очікуванням і чергою було розраховано: інтенсивність вхідного потоку

пасажирів; інтенсивність вхідного потоку заявок за хвилину, показник навантаження на одну стійку; імовірність простою каналів; імовірність відмови в обслуговуванні; відносна пропускна здатність; абсолютна пропускна здатність; середнє число зайнятості каналів; середній час заявки під обслуговування; середнє число заявок у черзі; середній час заявки в системі.

Розрахунки були виконані з урахуванням участі співробітників паспортної служби, але в разі впровадження автоматизованої системи паспортного контролю «SmartGate» всі ці показники скоротяться на 90%.

Обслуговування одного пасажира за участю працівника паспортного контролю займає від 2 до 5 хв., а з використанням системи «SmartGate» час обслуговування скоротиться до 18 сек.

У разі впровадження системи «SmartGate» аеропорт «Бориспіль» може заощадити кошти через скорочення чисельності працівників та окупити вкладені кошти менш, ніж за 3 роки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андреев А. В. Методические основы формирования показателей оценки конкурентоспособности аэропорта / А. В. Андреев // Научный вестник МГТУ ГА. – 2012. – № 181. – С. 13–19.
2. Кубичек В. В. Оценка уровня качества услуг аэропортовой инфраструктуры / В. В. Кубичек // Электронное научное издание «Ученые заметки ТОГУ». – 2011. – Т. 2. – № 2. – С. 66–79.
3. Airport quality of service monitoring guideline [Электронный ресурс] / Australian Competition and Consumer Commission. – Режим доступа: <http://transition.accc.gov.au/content/index.phtml/itemId/671400>.
4. Atalık O. Voice of Turkish Customer: Importance of Expectations and Level of Satisfaction at Airport Facilities / O. Atalık // Review of European studies. – 2009. – № 1. – P. 61–67. 5. Lee S. C. Development of Passenger Service Quality Index for Incheon International Airport (IIA) [Электронный ресурс] / S. C. Lee, B. J. Kim. – Режим доступа: http://www.ltrc.lsu.edu/TRB_82/TRB2003-000491.pdf
5. Звіт про управління Державне підприємство «Міжнародний Аеропорт «Бориспіль» <https://kbp.aero/wp-content/uploads/2019/05/Zvit-pro-upravlinnya-DPMA-Boryspil-2018.pdf>
6. 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
7. Кубичек В.В. Оценка уровня качества услуг аэропортовой инфраструктуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pnu.edu.ru/media/ejournal/articles/2012/TGU_2_18.pdf

8. Про схвалення Концепції розвитку міжнародного аеропорту «Бориспіль» на період до 2045 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/293-2019-%D1%80>

9. Офіційний сайт ДП МА «Бориспіль». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kbp.aero/>

10. Солуянов, В.К. Механизм оценки качества услуг как инструмент повышения эффективности аэропортовой деятельности / В.К. Солуянов // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. – 2014. – № 40. – С. 271279.

11. Солуянов, В.К. Механизм управления качеством услуг аэропорта / В.К. Солуянов // Исследование влияния отраслевой специфики на систему и процессы менеджмента организации : Сборник статей по материалам научной студенческой конференции «Исследование влияния отраслевой специфики на систему и процессы менеджмента организации» / Под ред. д-р экон. наук, проф. Л.С. Зеленцовой, канд. экон. наук, доц. В.Б. Воронцова. – М. : Издательский дом ГУУ, 2015. – С. 339 – 344.

12. Солуянов, В.К. Механизм управления качеством услуг аэропорта / В.К. Солуянов // Реформы в России и проблемы управления – 2015. Материалы 30-й Всероссийской научной конференции молодых ученых. ; Государственный университет управления. – М. : Издательский дом ГУУ, 2015. – С. 172 – 174.

13. Солуянов, В.К. Оценка качества услуг аэропорта по обслуживанию авиапассажиров / В.К. Солуянов, А.В. Курбатова // Вестник транспорта. Научнопрактический и информационно-аналитический журнал. – 2015. – № 7. – С. 2-4.

14. «IT технологии в авиации». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.inf74.ru/people/it-tehnologii-na-sluzhbe-cheloveka/it-tehnologii-v-aviatsii/>.

15. Внедрение инновационных технологий в системе воздушных пунктов пропуска. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://www.aex.ru/docs/3/2018/12/11/2850/>

16. Технологические тренды в аэропортах [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D1%8B_%D0%B2_%D0%B0%D1%8D%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%85

17. Прогноз розвитку світового біометричного ринку – Biometrics Research Group. Електронний ресурс. Режим доступу [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Биометрическая_идентификация_\(мировой_рынок\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Биометрическая_идентификация_(мировой_рынок))

18. Державна служба статистики України. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

19. Павский В.А. Теория массового обслуживания. Учебное пособие. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2008. – 116 с.