

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра організації авіаційних робіт та послуг

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ / Разумова К.М. /

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.

# ДИПЛОМНА РОБОТА (ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ  
«МАГІСТР»

**Тема:** Моделювання схем взаємодії різних видів транспорту на базі аеропортових комплексів

**Виконавець:** \_\_\_\_\_ Ісакова Єліна Геннадіївна \_\_\_\_\_

**Керівник:** \_\_\_\_\_ Ігнатюк Вікторія Василівна \_\_\_\_\_

**Консультант:** \_\_\_\_\_ Ігнатюк Вікторія Василівна \_\_\_\_\_

**Нормоконтролер:** \_\_\_\_\_ Герасименко Ірина Миколаївна \_\_\_\_\_

Київ 2020

# НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет транспорту, менеджменту і логістики

Кафедра організації авіаційних робіт та послуг

Спеціальність 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

Спеціалізація 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

Освітньо-професійна програма «Мультимодальний транспорт і логістика»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

/Разумова К.М./

«14» жовтня 2019 р.

## ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи (проекту)

Ісакової Еліни Геннадіївни

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

1. Тема дипломної роботи (проекту) «Моделювання схем взаємодії різних видів транспорту на базі аеропортових комплексів»

затверджена наказом ректора від «11» жовтня 2019 р. № 2351 /ст

2. Термін виконання роботи (проекту): з «14» жовтня 2019 р. по «09» лютого 2020 р.

3. Вихідні дані до роботи (проекту): дані Державної служби статистики України, Державної адміністрації авіації щодо звітності та статистики Міжнародного аеропорту міста Києва, інформація про технології наземного та пасажирського обслуговування, що застосовуються в Міжнародному аеропорту «Київ», керівництво по експлуатації пасажирів IATA, Інструкція з обслуговування пасажирів, багажу, вантажів та повітряних суден в аеропорту IATA.

5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: аналіз доходів, витрат та прибутків Міжнародного аеропорту «Київ» за останні 5 років, технічні характеристики наземного обладнання Safeaero Typhon, Foton FT 454 та Schopf F246, геометричне зображення Cobus 3000.

## 6. Календарний план-графік

№ пор.	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.	Збір та вивчення літературних джерел щодо теоретичних основ поняття ефективності	14.10.19 – 01.11.19	виконано
2.	Написання та оформлення теоретичної частини дипломної роботи	01.11.19 – 21.11.19	виконано
3.	Аналіз виробничої та фінансової діяльності Міжнародного аеропорту «Київ»	22.11.19 – 07.12.19	виконано
4.	Написання та оформлення аналітичної частини дипломної роботи	08.12.19 – 20.12.19	виконано
5.	Розробка проектних пропозицій щодо покращення наземного обслуговування в аеропорту «Київ»	21.12.19 – 04.01.20	виконано
6.	Розрахунок ефективності використання нового автобуса в Міжнародному аеропорту «Київ»	05.01.20 – 10.01.20	виконано
7.	Написання та оформлення проектної частини дипломної роботи	11.01.20 – 15.01.20	виконано
8.	Оформлення пояснювальної записки та підготовка презентації до захисту	16.01.20 – 20.02.20	виконано

## 7. Консультанти з окремих розділів

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1. Теоретична частина	Ігнатюк В.В.	14.10.19	21.11.19
2. Аналітична частина	Ігнатюк В.В.	22.11.19	20.12.19
3. Проектна частина	Ігнатюк В.В.	21.12.19	15.01.20

8. Дата видачі завдання: 14 жовтня 2019 року.

Керівник дипломної роботи (проекту) \_\_\_\_\_ / Ігнатюк В.В./  
(підпис керівника) (П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ / Ісакова Е.Г./  
(підпис випускника) (П.І.Б.)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної роботи: «Моделювання схем взаємодії різних видів транспорту на базі аеропортових комплексів»: 116 сторінок, 31 рисунків, 26 таблиць, 30 використаних джерел.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** АЕРОПОРТ, НАЗЕМНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН, КОМПАНІЇ ЗАГАЛЬНОГО НАЗЕМНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ.

*Об'єктом дослідження є ефективність наземного обслуговування в Міжнародному аеропорту «Київ».*

*Предметом дослідження є ефективність використання нового автобуса в Міжнародному аеропорту «Київ».*

*Мета дипломної роботи:* проведення аналізу діяльності Міжнародного аеропорту «Київ» та розробка проектних пропозицій щодо підвищення ефективності наземного обслуговування аеропорту за рахунок використання нового автобуса в Міжнародному аеропорті «Київ».

*Методи дослідження:* фінансово-економічний аналіз, математичний та детермінований аналіз Міжнародного аеропорту «Київ».

*У теоретичній частині* висвітлено поняття сутності та класифікації видів транспорту, їх взаємодії та нормативно-правової бази регулювання транспорту.

*Аналітична частина* дипломної роботи присвячена проведенню аналізу виробничих і фінансових показників діяльності Міжнародного аеропорту «Київ».

*У проектній частині* проведені розрахунки ефективності використання нового автобуса в Міжнародному аеропорту «Київ».

Матеріали дипломної роботи рекомендується використовувати в практичній діяльності підприємств авіації спецпризначення.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	6
ВСТУП.....	7
1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА.....	11
1.1. Сутність та класифікація видів транспорту.....	12
1.2. Організація взаємодії видів транспорту. ....	20
1.3. Нормативно-правова база регулювання транспорту.....	27
2. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА.....	37
2.1. Загальна характеристика «Міжнародного аеропорту "Київ".....	38
2.2. Аналіз виробничої та фінансової діяльності Міжнародного аеропорту "Київ".....	50
2.3. Організація руху спеціальних транспортних засобів в аеропорту.....	71
3. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА.....	74
3.1. Оцінка наземних компаній Міжнародного аеропорту "Київ.....	75
3.2. Компанії загального наземного обслуговування в Міжнародному аеропорту "Київ".....	77
3.3. Розрахунки ефективності використання нового автобуса Міжнародному аеропорту "Київ".....	96
ВИСНОВКИ.....	110
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	114

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АНК – аеронавігаційна комісія

АР – авіаційні роботи

АТ – авіаційна техніка

ДАС – Державна авіаційна служба України

ДС ЦА – Державна служба цивільної авіації

ДКС – Державний комітет статистики

ПС – повітряне судно

ТО – технічне обслуговування

ІТС – інженерно-технічна служба

КПС – командир повітряного судна

КПР – керування повітряним рухом

НО – наземне обслуговування

ОрПР – організація повітряного руху

ПС – повітряне судно

ПО – пасажирське обслуговування

ТС – транспортна система

ТТС – теорія транспортних систем

УПР (Air Traffic Control) – управління повітряним рухом

ЦА – цивільна авіація

ЗПС – злітно-посадкова смуга

ЛВП – літако-вертолітний парк

ФАП – федеральні авіаційні правила

# ВСТУП

КАФЕДРА ОАРП				НАУ.20.02.03.001 ПЗ				
Виконала	Ісакова Е.Г.			ВСТУП	Літера	Арк.	Аркушів	
Керівник	Ігнатюк В.В.					Д	7	4
Консульт.	Ігнатюк В.В.				ФТМЛІ 275 МТ-203М			
Н.контр.	Герасименко І.М.							
Зав.каф.	Разумова К.М.							

Одним з найважливіших показників розвитку економіки в суспільстві є транспорт. Повітряний транспорт має переваги перед іншими видами транспорту у швидкості доставки як вантажу, так і пасажирів. Якщо говорити про повітряний транспорт в цілому, то аеропорт займає важливу частину системи всього повітряного руху. Тому однією з найважливіших вимог до експлуатації є підвищення ефективності аеропорту. Проблема ефективного функціонування аеропортів – це одне з найважливіших питань в системі цивільної авіації в Україні. Тому дослідження особливостей обслуговування пасажирів та управління аеропортами є важливим для підвищення ефективності транспортного сектора.

Зважаючи на воєнний стан в країні, державних та економічних перспектив не очікується у найближчі 2 роки. Збільшення обсягів пасажирів може бути конфігуровано, як виняток, для припинення війни на Донбасі, стабілізації економіки в державі та підписання «Відкритого неба» з ЄС. Це дасть можливість почати відкривати нові авіакомпанії, хендленгові компанії та заохочувати нових інвесторів. Насамперед це дозволить розширити туристичний бізнес, оскільки пасажирів мають бути впевненими у безпечному транспортуванні на території України.

Проблеми повітряного руху, експлуатації аеропортів та пасажирських перевезень висвітлені та обґрунтовані такими вченими, як: О.М. Андронов та Н. Ешфорд, Н.Ф. Болотов, В. Загорулько, В.В. Запорожець, В.П. Інюшин, Д.Ж. Кендалл, Ю.Ф. Кулаєв, О.Н. Лі, О.М. Ложачевська, Є.В. Малієва, В.В. Мова, Є.Л. Пінь, Н.Є. Полянська, З.П. Румянцев, І.Я. Русінов, І.П. Садловська, О.О. Соколов, Х.Стантон, Н.С. Шаповал, М.П. Шматько та інші.

Швидке зростання повітряного транспорту в усьому світі за останні роки та недосконала експлуатація пасажирських терміналів в аеропортах визначають актуальність наукової проблеми магістратури - створення та управління в аеропортових комплексах.

Основна мета роботи - розробка теоретичних, методичних положень та практичних рекомендацій для організації наземного обслуговування в



аеропорту.

Для досягнення заданої мети, було вирішено такі проблеми:

1. Аналіз управління ресурсами.
2. Дослідження методів регулювання ресурсів аеропорту.
3. Аналіз повітряних пасажирських перевезень по Україні.
4. Вивчення економічної ефективності аеропорту та сучасного стану

терміналів аеропорту.

5. Визначення кількості обладнання та конструкції аеропорту та доцільність заміщення обладнання.

*Об'єктом дослідження* є ефективність наземного обслуговування в Міжнародному аеропорту «Київ».

*Предметом дослідження* є ефективність використання нового автобуса в Міжнародному аеропорту «Київ».

*Мета дипломної роботи:* проведення аналізу діяльності Міжнародного аеропорту «Київ» та розробка проектних пропозицій щодо підвищення ефективності наземного обслуговування аеропорту за рахунок використання нового автобуса в Міжнародному аеропорті.

*Методи дослідження:* фінансово-економічний аналіз, математичний та детермінований аналіз Міжнародного аеропорту «Київ».

Наукова новизна дослідження полягає у виявленні та науковості обґрунтування основних напрямів розвитку управління аеропортом, поглиблення існуючих та розробка нових навчальних посад для ефективного регулювання вибору стратегії розвитку аеропорту.

Структура дослідження включає вступну, теоретичну, аналітичну та проектну частини, висновок та список використаної літератури.

*Вступ* дає огляд концептуальної основи дослідження, пропонує постановку проблеми, методологію дослідження, структуру постановки проблеми, методологію дослідження, структуру пояснювальної записки та підсумовує результати досліджень.

*У теоретичній частині* висвітлено поняття сутності та класифікації видів

транспорту, їх взаємодії та нормативно-правової бази регулювання транспорту.

*Аналітична частина* дипломної роботи присвячена проведенню аналізу виробничих і фінансових показників діяльності Міжнародного аеропорту «Київ».

У *проектній частині* проведені розрахунки ефективності використання нового автобуса в Міжнародному аеропорту «Київ»

Матеріальна база даної дипломної роботи рекомендується для використання подальших досліджень, навчального процесу та для професійної практичної реалізації запропонованої технології розвитку шляхом заміни обладнання за допомогою математичних та економічних обчислень.

# 1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

КАФЕДРА ОАРП				НАУ.20.02.03.100 ПЗ			
Виконала	Ісакова Е.Г.			1.ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА	Літера	Арк.	Аркушів
Керівник	Ігнатюк В.В.				Д	11	25
Консульт.	Ігнатюк В.В.				ФТМЛ 275 МТ-203М		
Н.контр.	Герасименко І.М.						
Зав.каф.	Разумова К.М.						

## 1.1. Сутність та класифікація видів транспорту

Транспортна система є однією з найважливіших складових розвитку економіки держави. Тому без якісного функціонування даної системи неможливий продуктивний економічний розвиток нашого суспільства та розвиток транспортної системи світу в цілому. Загалом будь-яке перевезення здійснюється основними видами транспорту. Подальші фактори такі, як місце, роль і географія дії кожного залежить від різних чинників. Разом вони виконують основні завдання, що безпосередньо вирішують питання максимального продуктивного задоволення попиту суспільства в перевезеннях. Тож у складних ринкових умовах, що на даний час спостерігаються в нашій країні, транспортна система має супроводжуватися раціональним і економічним використанням сучасних технічних засобів.

Поняття транспортна система (ТС) має дуже багато визначень, але єдиного і строгого поняття, що розкриває суть даного визначення, ще й досі немає.

Поняття єдиної ТС висвітлюється в економічному словнику 1987 року [4] і визначається як «взаємопов'язана система діючих у країні видів транспорту, функціонування і розвиток яких планомірно погоджені в просторі і в часі з метою забезпечення максимального задоволення транспортних потреб населення та галузей народного господарства при мінімальних витратах. Основними технічними підсистемами єдиної ТС є транспортні засоби та мережа сполучень, яка ними обслуговується».

В роботі [3, с.34] єдина ТС розкривається як «такий стан галузі, в якому вона (єдина ТС – прим. автора) забезпечує високу ефективність транспортного обслуговування ринкових потреб у відповідності з установленими критеріями за рахунок раціонального використання ресурсів всіх видів транспорту в процесі їх взаємодії».

У структурі будь-якої ТС усі види транспорту можна розділити за такими

ознаками:

– *за видом перевезення*: перевезення вантажу, вантажобагажу, багажу, пасажирів і пошти;

– *за призначенням*: транспорт загального користування – автомобільний, авіаційний, залізничний, річковий, морський (обслуговує сферу обігу та населення); транспорт незагального користування (транспортування сировини, напівфабрикатів, готових виробів тощо);

– *за видами шляху*: наземний (автомобільний, залізничний); повітряний (авіаційний); водний (морський, річковий); спеціальний (трубопровідний, транспорт електрики);

– *за способом переміщення*: дискретний транспорт (транспорт на якому вантаж переміщується одиницями або групами чи партіями за допомогою транспортних одиниць, що рухаються незалежно – автомобілів, літаків, поїздів, водних суден); неперервний транспорт (транспорт, де вантаж переміщується у вигляді безупинного потоку за допомогою різноманітного виду гнучких стрічок, шнеків, шкребків, ескалаторів, а також трубопроводів).

### **Переваги та недоліки різних видів транспорту**

Сучасні ринкові умови спричиняють загострення конкурентної спроможності між різними видами транспорту. У свою чергу, це впливає на ускладнення їх стабільного функціонування та утримання базових позицій на ринку транспорту. Кожний вид перевезення має як свої недоліки, так і переваги, які характеризують та відображають його конкурентні можливості, експлуатаційні, технічні, структурні й економічні особливості та умови їх подальшого функціонування. Для того, щоб вибрати ефективний спосіб перевезень (вид транспорту), перш за все необхідно урахувати всі можливі вимоги прибутковості ринку до умов пасажирського транспортного обслуговування. Визначати сферу використання певного виду транспорту можна за допомогою порівняльної характеристики, яка допоможе забезпечити доцільний вибір найефективнішого виду транспорту для перевезення тієї чи іншої продукції чи пасажирів. Кожен вид транспорту має характерні показники,

що обумовлюють їх подальші переваги та недоліки. Тому, щоб обрати доцільний і найбільш ефективний вид транспортного засобу, треба звернути увагу на всі наступні критерії.

Переваги залізничного транспорту:

- масштабність у пасажирських перевезень;
- найвища пропускна і провізна спроможність;
- незалежність перевезень від різних кліматичних умов, пір року і часу доби (вдень і вночі);
- відносно висока швидкість перевезень, адже в більшості випадках відстань перевезень менша у порівнянні з іншими транспортними засобами;
- невисока собівартість перевезення;
- високий рівень безпеки;
- низький рівень негативного впливу на навколишнє середовище;
- прогресивний напрям використання природно-ресурсного потенціалу.

Недоліки залізничного транспорту:

- висока вартість будівництва споруд, пристроїв залізничного транспорту, рухомого складу на території залізниці, віддачі капітальних вкладень (термін окупності — 6–10 років);
- велика металоємність;
- обмежена кількість перевізників;
- низька можливість доставки пасажирів та багажу до кінцевого пункту транспортування;
- переважно висока питома вага умовно-постійних витрат, що обмежує можливості раціонального і доцільного управління всіма доходами і витратами.

Переваги автомобільного транспорту:

- висока маневреність і рухомість, за допомогою якої швидко здійснюється передислокація транспортних засобів;
- можливість доставки пасажирів та багажу «від дверей до дверей» без

пересадок під час перевезення і витрат часу на підхід до зупинки і переміщення до пункту кінцевого прибуття;

- більша швидкість перевезень у порівнянні з водним (морським, річним) і залізничним видом транспортного засобу;
- можливість використання у будь-яких видах сполучення;
- менші, у порівнянні з залізничним транспортом, капіталовкладення та затрати, за умов низьких пасажиропотоків і невеликих відстаней перевезень;
- доступність перевезень малих партій вантажу, а також габаритних вантажів;
- можливість контейнерних перевезень, що значно спрощує і знижує витрати на навантажувальні й розвантажувальні роботи.

Недоліки автомобільного транспорту:

- велика собівартість перевезень (в десятки разів вища ніж на інших видах транспорту);
- заподіяння шкоди навколишньому середовищу, автомобільний транспорт є екологічно несприятливим (приблизно 80 % забруднень від усіх видів транспорту);
- невисока продуктивність праці;
- велика метало та енергомісткість;
- можливість розрадання вантажу та викрадення транспортного засобу;
- низький рівень безпеки при перевезенні.

Переваги морського транспорту:

- можливість масових перевезень пасажирів;
- низькі вантажні тарифи;
- необмеженість провізної та пропускнуї спроможності;
- більш висока швидкість руху ніж на річковому транспорті.

Недоліки морського транспорту:

- обмеженість в обслуговуванні територій держав (лише тих, які мають вихід до моря);

- низька швидкість перевезення;
- жорсткі вимоги щодо упакування і кріплення вантажу;
- низька частота відправлення;
- залежність роботи від кліматичних умов;
- великі капітальні вкладення в порти і судна.

Переваги річкового транспорту:

- висока провізна і пропускна спроможність глибоководних річок;
- забезпечення масових перевезень пасажирів під час навігаційного періоду;
- невеликі питомі капіталовкладення, витрати металу і палива завдяки невеликому питомому опору руху (особливо за течією ріки).

Недоліки річкового транспорту:

- залежність роботи флоту від географії розміщення судноплавних річок; можливість перевезення значної частини пасажирів лише в меридіональному напрямі течії річок;
- нерегулярність (сезонність) роботи флоту протягом року через замерзання річок у зимовий період;
- менша в порівнянні з залізничним і морським транспортом швидкість перевезень; затримка перевезень через шлюзування.

Переваги повітряного транспорту:

- висока швидкість і малі терміни перевезень пасажирів;
- велика дальність польотів без пересадок через спрямлення повітряних маршрутів;
- можливість досягнення віддалених районів.

Недолік повітряного транспорту:

- висока собівартість (в декілька разів більша ніж на інших видах транспорту) перевезень пасажирів;
- недоступність транспортування для деяких географічних пунктів;
- залежність від метеорологічних і кліматичних умов.



## **Основні показники економічності перевезень різними видами транспорту та доцільність їх використання**

Переваги і недоліки кожного виду транспорту проявляються в їх техніко-економічних показниках, які застосовують для визначення ефективності та різних сфер використання того чи іншого виду транспорту.

При порівнянні варіантів економічності перевезень різними видами транспорту, в основу вибору того, чи іншого, виду транспорту, беруться до уваги такі критерії:

- рівень експлуатаційних витрат (собівартість перевезень);
- капітальні вкладення;
- швидкість руху і терміни доставки вантажів;
- наявність провізної і пропускнуї спроможності;
- маневреність в забезпеченні перевезень в різних умовах;
- надійність і безперебійність перевезень;
- можливість регулярного здійснення перевезень в масових розмірів;
- гарантія збереження вантажів;
- механізація вантажно-розвантажувальних робіт і т.д.

На основі сталого (постійного) розподілу перевезень між різними видами транспорту та економічних розрахунків сфери найбільш доцільного використання окремих видів транспорту представляються наступними:

*Таблиця 1.1*

### **Сфера доцільного використання різних видів транспорту**

<b>Види транспорту</b>	<b>Сфера доцільного використання</b>
<b>Залізничний</b>	Перевезення всіх масових та інших вантажів на середні (від 100 до 500 км) і далекі (більше 500 км) відстані, перевезення між підприємствами, які мають під'їзні шляхи для перевезення масових вантажів, доцільні на більш короткі відстані.

<b>Види транспорту</b>	<b>Сфера доцільного використання</b>
<b>Автомобільний</b>	Перевезення на короткі відстані (до 100 км) для окремих вантажів (швидкопсувні, коштовні, термінові), перевезення на середні відстані, всередині центрів і сільських районах, підвезення вантажів до ж/д станцій і портів.
<b>Морський</b>	Перевезення масових зовнішньоторгівельних вантажів та в каботажі.
<b>Річний</b>	Перевезення масових вантажів на далекі і середні відстані в районах, прилеглих до річкових портів, перевезення в змішаних ж/д – річкових перевезеннях та в перевезеннях «річка-море».
<b>Повітряний</b>	Перевезення найбільш цінних та термінових вантажів на великі відстані.
<b>Трубопровідний</b>	Перевезення нафти і нафтопродуктів у великих обсягах (в особливо важких районах по рельєфу місцевості).

Але все ж таки основним критерієм вибору транспорту залишається економічний фактор, тобто вартість перевезення, що складає основу транспортних витрат споживачів. В умовах ринкових відносин можуть враховуватись й інші фактори, що впливають на загальну ефективність обслуговування галузей транспортом. До них варто віднести, насамперед, фактор часу, вид вантажу, відстань і маршрут перевезення, вартість страховки, складських робіт, вантажонапруженість окремих ділянок маршруту, частоту відправлення, попит та пропозицію на транспортному ринку, наявність обмежень на даному виді транспорту, національні звичаї або держзаконодавство.

Будь-який вид транспорту має свою систему показників, яка

сформувалась історично й відображає унікальність та неповторність кожного виду транспорту, ураховує технічні й економічні особливості. Однак багато показників для всіх видів транспорту є загальними. Умовно їх можна розділити на наступні групи, що зображені в табл.1.2. Значимість окремих факторів, де 1 – кращий показник, 5 – найгірший показник.

*Таблиця 1.2*

**Значимість різних видів транспорту**

<b>Вид транспорту</b>	<b>Залізничний</b>	<b>Автомобільний</b>	<b>Морський (річний)</b>	<b>Повітряний</b>	<b>Трубопровідний</b>
Швидкість доставки	3	2	4	1	5
Частота відправлення	4	2	5	3	1
Надійність (дотримання графіка)	3	2	4	5	1
Здатність перевозити різні вантажі	2	3	1	4	5
Доступність	2	1	4	3	5
Вартість одного т/км	3	4	2	5	1

Такий підхід варто розглядати як приблизний, оскільки сфера діяльності транспорту пов'язана з обмеженнями, що можуть бути накладені конкретними умовами експлуатації в даному регіоні чи вимогами ринку.

При розрахунку витрат на перевезення в конкретних умовах експлуатації необхідно провести порівняння варіантів можливих схем транспортування, з огляду на вартість підвозу-вивозу при змішаному сполученні; перевантажувальних робіт; перевезення на магістральному виді транспорту на

відстані; можливих витрат вантажу при перевантаженні; капітальні витрати, віднесені до року експлуатації рухомого складу, на матеріально-технічну базу даного виду транспорту; вартість упакування, страховки тощо.

Оскільки експлуатаційні витрати змінюються в значних межах у залежності від різних факторів (насиченості ринку, пори року, часу доби, дорожньо-кліматичних умов тощо), то економічні розрахунки необхідно виконувати з урахуванням періоду перевезення для пошуку оптимального варіанта.

## **1.2. Організація взаємодії видів транспорту**

На практиці при транспортуванні продукції застосовуються декілька видів транспорту. Проблема зміни видів транспорту може вирішуватися за допомогою інтегруючих систем, в яких обладнання, що застосовується під час перевезення одним видом транспорту, є продовженням технологічного процесу обробки вантажу на інший вид транспорту.

Як елементи транспортної системи можна розглянути транспортні шляхи (залізничні, автомобільні дороги, повітряні траси і ін.), Термінали, рухомий склад та тягові засоби і т.д. Для логістичного управління визначальними є певні техніко-експлуатаційні параметри цих елементів.

Для рухомого складу такими параметрами є: технічна та експлуатаційна швидкість; габаритні розміри вантажних ємностей і транспортних засобів; повна маса, навантаження на осі; потужність двигуна; вантажопідйомність і габаритні розміри причепів, напівпричепів, вагонів і т.п.

Для шляхів сполучення: пропускна здатність; ширина проїжджої частини (колії), глибина фарватеру; допустиме навантаження на дорожнє полотно.

Для терміналів: корисна складська площа; продуктивність підйомно-транспортного і складського обладнання і т.д.

Транспортний комплекс — важливий складник економіки держави, який забезпечує життєдіяльність суспільства. Нормальне, злагоджене функціонування всього комплексу залежить від роботи великої кількості структурних підрозділів, зокрема з обслуговування пасажирів. Розв'язання завдання підвищення ефективності роботи транспортної галузі в цілому суттєво залежить не тільки від якісного здійснення вантажних перевезень, а й від зниження собівартості пасажирських перевезень.

Транспорту притаманні свої особливості, котрі відрізняють його від інших сфер матеріального виробництва. Знання цих особливостей необхідне для удосконалення економіки, планування і управління транспортним виробництвом. На відміну від інших галузей промисловості та сільського господарства, транспорт не виробляє нової продукції, речей, а лише переміщує продукцію інших галузей матеріального виробництва. Процес виробництва закінчується тоді, коли продукцію доставлено в місце споживання, тобто транспорт — це продовження процесу виробництва, який розпочався в промисловості і сільському господарстві. Транспортування продукції здійснюється на стадії обороту товарів. Отже, транспорт продовжує процес виробництва протягом обороту. Без транспортування процес обороту товарів неможливий, тому переміщення продукції необхідне для процесу їх обороту. Таким чином, продукцією транспорту є сам процес переміщення (перевезення) вантажів і пасажирів. Кінцевий результат транспортного виробництва реалізується у споживача транспортної продукції. Тож для всіх галузей економіки і сільського господарства украй важлива економіка транспортного виробництва.

Транспортне виробництво в державі характеризується довжиною шляхів сполучення і охопленням території транспортною мережею, а також складом транспортної інфраструктури. Деякі види транспорту не вимагають наявності територіальної інфраструктури. Вони використовують її природну наявність на території (авіаційний, певною мірою водний — річковий і морський транспорт). Інші види транспорту, навпаки, суттєво залежать від територіальної

транспортної інфраструктури (автомобільний, залізничний) та практично нею ж і є в державі. Зміна довжини шляхів сполучення — один із важливих показників розвитку того чи іншого виду транспорту. При цьому довжина шляхів сполучення з наявною інфраструктурою різних видів транспорту в кожному регіоні — різна, що суттєво впливає на становище виду транспорту на ринку транспортних послуг і обсяги транспортної продукції.

### **Особливості транспортного ринку**

Характер транспортної продукції, специфіка діяльності її виробників і споживачів визначають такі *особливості транспортного ринку*, зокрема й у сфері пасажирських перевезень:

1. *Загальний масовий характер транспортного ринку* для економіки і населення, який визначається місцем і роллю транспорту в суспільстві, адже всі сфери економіки і життєдіяльності людини тісно пов'язані із використанням транспорту; транспортний ринок є частиною споживчого ринку (ринку послуг) і у сфері вантажних перевезень бере безпосередню участь в продовженні процесу виробництва, як складник сфери обороту матеріальних ресурсів, поєднуючи виробництво і споживання товарів, тому у ціні будь-якої продукції наявна частка транспортних витрат; пасажирськими перевезеннями транспорт також забезпечує функціонування споживчого ринку не тільки самим переміщенням людей, а й задоволенням додаткових суспільних потреб, які мають важливе значення для суспільства.

2. *Нематеріальний характер транспортної продукції* (послуги) визначається певними особливостями будь-якої послуги, а саме:

– *невідчутністю*, тобто до неї не можна доторкнутись, як до будь-якої речі, вона не має речової форми, дизайну та упаковки, оскільки транспорт не виробляє нових речей, а лише переміщує продукцію інших галузей матеріального виробництва;

– *неможливістю зберігання*, що означає неможливість створення з неї запасів, накопичувати її;

– *обмеженням її взаємозамінності*, що зумовлено прив'язкою

транспортної послуги до простору і час від технічних засобів і працівників транспорту внаслідок збігу процесів виробництва та споживання транспортної продукції і неможливістю їх розмежування, як це відбувається в процесі вироблення будь-яких товарів;

– *непостійністю її якості*, що пояснюється різною якістю послуги під час виконання перевезень тим самим перевізником у різний час.

3. *Просторова роз'єднаність полігонів реалізації транспортних послуг, їхня невзаємозамінність* ускладнює внутрішньогалузеву конкуренцію в межах окремих видів транспорту, спонукає до взаємодії різних елементів транспортної системи.

4. *Необхідність державного регулювання транспортного ринку* пов'язана з особливостями функціонування і розвитку різних видів транспорту та інтересами суспільства задля забезпечення:

– *захисту екології держави* через організацію державного контролю за експлуатацією транспортних засобів в інтересах суспільної безпеки, адже транспорт (переважно автомобільний) є великим забруднювачем навколишнього середовища;

– *конкуренції і стимулювання розвитку* різних видів транспорту через обмеження природного монополізму окремих видів транспорту;

– *ефективного розвитку різних видів транспорту* завдяки загальній транспортній інвестиційній політиці держави;

– *регулювання транспортних тарифів* для захисту національних інтересів унаслідок великої капіталомісткості транспорту і значних витрат суспільства на його утримання і розвиток.

5. *Неналежність транспорту предметів його праці* (вантажів і пасажирів) — вантажі належать вантажовласникам.

6. *Особливість форми обліку та вимірювання обсягів транспортної продукції*, що полягає у використанні натуральних вимірників: тонно-кілометрів, пасажиро-кілометрів, кількість відправлених тонн вантажів і пасажирів.

7. *Особливість форми ціноутворення на транспортну продукцію* — специфічна тарифна політика (тарифи) у визначенні ціни на вантажні та пасажирські перевезення.

### **Реалізація взаємодії в транспортних системах**

Кожен вид транспорту є окремою галуззю народного господарства і може розглядатися як складна динамічна система по здійсненню перевезень вантажів і пасажирів залізничним, повітряним, морським, річковим, автомобільним, промисловим або будь-яким іншим видом транспорту. Тому здійснення важливих процесів взаємодії різних транспортних систем у їх взаємозв'язку слід розглядати в межах єдиної глобальної транспортної системи країни, яка включає сукупність шляхів сполучення всіх видів транспорту і транспортних вузлів, рухомі транспортні одиниці, а також різні форми і методи організації перевізного процесу.

При цьому кожен вид транспорту здійснює перевезення у вигідний для нього сфері, а комплексна транспортна система в цілому повинна забезпечити повне задоволення народногосподарських потреб в перевезеннях вантажів і пасажирів.

Окремі види транспорту не функціонують ізольовано. Виконуючи спільну функцію по забезпеченню народногосподарського комплексу вантажними і пасажирськими перевезеннями, різні види транспорту формують між собою тісні взаємозв'язки. Унаслідок цього складається транспортна система, яка розвивається у взаємодії з усім народногосподарським комплексом країни.

Основна маса вантажних і пасажирських перевезень здійснюється за участю двох і більше видів транспорту. Так, 80% вантажів, перевезених залізничним транспортом, зароджується і погашається на під'їзних коліях, тобто на промисловому транспорті. Приблизно 90% вантажів, що прибувають у морські порти, передаються на залізничний транспорт. Близько 50% вантажів річкового транспорту надходить також на залізниці. Значна частка нафтовантажів передається трубопроводом (через бази) на залізничний, морський,



річковий і автомобільний види транспорту.

Автомобільний транспорт взаємодіє практично з усіма видами транспорту. Особливо велика питома вага участі автомобільного транспорту в пасажирських перевезеннях, здійснюваних усіма іншими видами транспорту. Однак існуючі умови для взаємодії різних видів транспорту не можна визнати оптимальними.

Пунктами безпосередньої взаємодії є транспортні вузли, де зливаються різні види транспорту. У минулому в силу історичних причин, і особливо через приватне і відомче володіння засобами транспорту, а також під впливом географічних, топографічних і інших природних умов, розвиток і розміщення в транспортних вузлах основних об'єктів, що відносяться до різних видів транспорту (залізничні станції, річкові і морські порти, автомобільні підприємства і дороги, аеропорти, склади й ін.), проводилися часто відокремлено друг від друга без достатнього обліку необхідності найшвидшого переходу вантажних і пасажирських потоків з одного виду транспорту на інший. Саме тому названі об'єкти в транспортних вузлах виявлялися розміщеними по відношенню друг до друга незручно, мали невідповідну потужність (пропускну і перероблювальну спроможність), не мали потрібних сполучних зв'язків. Зазначене впливало з концепції, що кожен даний вузол є кінцевим пунктом проходження вантажів і пасажирів. Для транзитних потоків перевізний процес у вузлах юридично і фактично переривався, транзитний пасажир, що прибув у вузол одним видом транспорту, для продовження поїздки повинний був купити новий квиток на інший вид транспорту, а власник вантажу, вивантажуючи прибулий вантаж, знову здавав його до відправлення.

Тільки з уведенням прямого змішаного сполучення, тобто для випадків, коли вантаж з пункту первісного відправлення вивозився по особливому «прямому документу», власник вантажу звільнявся від турботи перевантажувати його в пункті перевалки. Це виконували робітники транспорту без участі вантажовласника. У області пасажирських перевезень таких змішаних сполучень, як правило, не встановлювалося, і єдиних білетів на весь

шлях пересування пасажирів не існувало.

Особливо велика затримка вантажів відбувається при передачі їх з залізничного на водяний транспорт і назад. У результаті такі перевезення розвиваються повільно. Так, наприклад, у змішаних залізнично-річкових сполученнях перевозиться 1,5-2,0% від сумарного обсягу вантажів, перевезених залізничним і річковим транспортом. У той же час паралельно ненавантаженим могутнім річковим шляхам йде великий потік вантажів залізничним і автомобільним шляхом.

При єдності мети для усіх видів транспорту кожний з них має свою специфіку, що впливає з рівня і своєрідності технічного оснащення адміністративно-організаційної структури, методів експлуатації, системи обміну інформацією й ін. Ця специфіка визначає процеси взаємодії поряд з історичними й природно-географічними факторами.

Взаємодія в транспортних системах – це комплекс організаційно-економічних стосунків економічних суб'єктів, – учасників транспортного процесу, направлений на узгодження стратегічних, тактичних та оперативних рішень. Економічними суб'єктами можуть бути:

- організації транспорту різних форм власності;
- вантажовідправники, вантажоотримувачі та населення;
- логістичні посередники: агенти, експедитори, туристичні організації.

Реалізація взаємодії в транспортних системах повинна базуватися на таких принципах:

1. Системно-логістичний підхід, що полягає у розгляді транспортного процесу по схемі “від дверей до дверей” із структуризацією всіх логістичних ланок та з урахуванням взаємозв'язків із зовнішнім та внутрішнім середовищем кожної ланки.

2. Єдність стратегічного, тактичного та оперативного управління по всім ланкам логістичного ланцюга.

3. Забезпечення раціонального рівня кооперації, координації і

компромісів у вирішенні протирічних задач учасників процесу взаємодії.

4. Урахування умов конкурентного середовища.
5. Обґрунтування прийнятих рішень будь-якого рівня від стратегічного до оперативного.
6. Урахування наслідків прийнятих рішень (особливо оперативних), а також відхилень та ризиків.

У взаємодії різних видів транспорту і повинна врешті решт виявлятися єдність транспортної системи країни.

### **1.3. Нормативно-правова база регулювання транспорту**

В Україні регулювання відносин у сфері діяльності транспорту відноситься до пріоритетних напрямків внутрішньої політики держави, оскільки створення правових стимулів щодо розвитку транспортної системи є одним з основних резервів підвищення добробуту суспільства, його економічного потенціалу відповідно до напрямків розвитку держави, закріплених Конституцією України. Розвиток транспорту та інших засобів комунікації визначає не тільки структуризацію економічного простору держави, тобто екстенсивний процес економічного росту, але й якісне вдосконалення економіки, тобто процес інтенсивного росту. Відповідно функціонування транспорту стає найважливішим фактором розвитку економіки, суспільства в цілому.

Принципи державного регулювання транспортної системи – правила, на основі яких здійснюються взаємовідносини між суб'єктами державного регулювання транспортної системи, причому взаємовідносини мають характер, відповідний до державного режиму. Здійснено класифікацію принципів за такими ознаками: системність (загальносистемні, тобто основні правила діяльності системи суб'єктів як державного утворення та специфічні, тобто

правила, на основі яких функціонує кожне структурне утворення транспортної системи як певна підсистема); функціональна ознака (підсистема кадрів, інформаційного забезпечення, технологій державного управління транспортною системою, оперативно-пошукова та контрольна підсистеми); структурні (структурно-цільові, структурно-функціональні, структурно-організаційні, структурно-процесуальні).

Радикальні зміни в економіці України, наявність конкуренції на ринку надання транспортних послуг потребує суттєвих змін у організації управління транспортною системою. Як об'єкт державного управління транспортна система повинна відповідати рівню соціально-економічного розвитку держави, позитивно впливати на національну безпеку, забезпечувати здійснення зовнішньоекономічних зв'язків.

Регулювання у сфері транспортного забезпечення зовнішньоекономічної діяльності в сучасних умовах здійснюється на основі міжнародних договорів, рішень міждержавних економічних конференцій, міжнародних звичаїв та рішень міжнародних організацій. Характерно, що міжнародні організації є одночасно й суб'єктами міжнародних економічних відносин (поряд із фізичними, юридичними особами та державами), і частиною механізму міждержавного регулювання цих відносин.

Основними причинами, що стримують розвиток транспортного забезпечення у сфері зовнішньоекономічної діяльності України, є: невпорядкованість системи державного регулювання щодо контролю на кордоні та справляння зборів; висока вартість послуг, що надаються митними брокерами, контрольними службами й транспортними терміналами; численні бюрократичні перепони при оформленні міжнародних перевезень; низька швидкість доставки пасажирів та вантажів; несприятлива криміногенна обстановка; брак комплексного, у тому числі інформаційного, обслуговування на шляху здійснення міжнародних перевезень; недостатність, а на окремих напрямках і відсутність комплексу нормативно-правових актів, що регулюють міжнародні перевезення та їх обслуговування.

В основу формування системи транспортного законодавства покладено предмет транспортної діяльності: надання послуг та виконання робіт з перевезення транспортними засобами пасажирів та різних вантажів, багажу, вантажобагажу, пошти як у комерційних, так і некомерційних цілях; виконання різних функцій із використанням транспортних засобів; експлуатація шляхів сполучення загального користування, технічне обслуговування та ремонт транспортних засобів; експлуатація громадянами у особистих цілях на шляхах сполучення загального користування транспортних засобів, які ними використовуються. Особливостями транспортного законодавства визначені наступні:

1. Міжгалузевий характер, адже до складу норм у сфері транспортної діяльності відносяться норми публічного (конституційного, адміністративного, фінансового, господарського, кримінального) та приватного (цивільного, цивільного процесуального) права.

2. Є комплексним (містить норми кількох галузей права, які регулюють різні за своїм видовим змістом суспільні відносини, що становлять порівняно самостійну сферу суспільного життя).

3. Наявна значна кількість нормативно-правових актів у сфері транспортної діяльності (приблизно двісті правових актів, серед яких майже третина має суто імплементаційний характер, а решту становлять міжнародно-правові угоди).

4. Має певну структуру, складається з окремих інститутів, які також є комплексними (об'єднують нормативні розпорядження кількох галузей законодавства): дорожнє законодавство; залізничне; повітряне; водне; законодавство, що регулює діяльність трубопровідного транспорту. Інститути виділені за ознакою уособленості певної групи юридичних норм, які регулюють суспільні відносини конкретного виду.

Доцільно виділити із транспортного галузевого законодавства законодавство, акти якого містять норми адміністративного права. Вони є в усіх інститутах транспортного законодавства. Ієрархічну вертикальну структуру

нормативно-правових актів, які містять норми адміністративного права та регулюють виконавчо-розпорядчу діяльність (джерела адміністративного права), складають такі акти:

1. Конституція України (Основний Закон).
2. Законодавчі акти України: закони, кодекси, положення, статuti та інші кодифіковані акти управлінського змісту.
3. Постанови Верховної Ради України, які містять адміністративно-правові норми організаційно-правового характеру.
4. Укази та розпорядження Президента України.
5. Нормативні акти органів виконавчої влади України: нормативні постанови та розпорядження Кабінету Міністрів України; положення, правила, інструкції, інші акти, затверджені постановою Кабінету Міністрів України; нормативні накази міністрів, керівників інших центральних органів виконавчої влади.
6. Нормативні накази керівників державних підприємств, установ, організацій.
7. Нормативні акти місцевих рад, їх виконавчих органів (наприклад, рішення, які встановлюють правила, за порушення яких передбачена адміністративна відповідальність).
8. Розпорядження місцевих державних адміністрацій (їх голів).
9. Міжурядові угоди України із іншими державами та міжнародно-правові акти, ратифіковані і визнані Україною, які містять норми адміністративного права.
10. Акти Конституційного Суду України. Норми адміністративного права можуть міститись і у складі окремих нормативно-правових актів, які входять до визначених інститутів транспортного законодавства, і не порушують його органічну єдність. Вони можуть бути у формі окремих кодексів (наприклад, Кодекс України про адміністративні правопорушення), законів (наприклад, Закон України “Про дорожній рух”), підзаконних актів (наприклад, постанова Кабінету Міністрів України від 10.10.2001 №1306 “Правила

дорожнього руху”), а також міститись у складі нормативно-правового акту (наприклад, у Кодексі торговельного мореплавства України, введеного в дію Постановою Верховної Ради України від 9 грудня 1994 року, Повітряному кодексі України, введеному в дію Постановою Верховної Ради України від 4 травня 1993 року). Окреме значення мають міжнародно-правові акти, ратифіковані у встановленому чинним законодавством порядку.

Адміністративні регулятивні правовідносини у транспортній сфері є правовідносинами пасивного типу. Їх ознаками названі: зв'язок між суб'єктами правовідносин, що виникає на основі норм адміністративного права; реалізація через суб'єктивні права та обов'язки суб'єктів правовідносин; підтримання примусовою силою держави; індивідуалізований характер. Елементами адміністративних правовідносин у транспортній сфері виділені: суб'єктивні права та обов'язки; суб'єкти права; об'єкти адміністративних правовідносин. Класифікація суб'єктів адміністративних правовідносин здійснена за ознакою компетенції: щодо здійснення управління (органи виконавчої влади (їх посадові особи); органи місцевого самоврядування (їх посадові особи)); щодо надання послуг (суб'єкти господарювання), щодо споживання послуг (громадяни, іноземні громадяни, особи без громадянства, біженці). Об'єктом адміністративних правовідносин у транспортній сфері може бути визначена поведінка суб'єктів адміністративних правовідносин, яка здійснюється для задоволення потреб у перевезеннях. Зміст суб'єктивних прав досліджений через їх структуру:

- право вимагати;
- право на позитивні дії;
- праводомагання.

Юридичні обов'язки у правовідносинах пасивного типу знаходяться усередині правового зв'язку і мають значення захисту тоді, як суб'єктивне право як право на активні дії, виходить за межі правового зв'язку.

Класифікація адміністративних правовідносин у транспортній сфері здійснена за такими ознаками: за змістом (матеріальні і процесуальні); за

елементом норми права, яка регулює правовідносини (регулятивні і охоронні); за простором (загальнодержавні, локальні); за характером дій зобов'язаного суб'єкта (активні і пасивні); за характером юридичних зв'язків між сторонами правовідносин (вертикальні, горизонтальні).

Сутність державного управління транспортною системою полягає у наступному: об'єктом управління є транспортна система як складне, динамічне, соціальне явище; управління транспортною системою не можна розглядати у відриві від держави, її соціально-економічного розвитку; управління транспортною системою є особливою соціальною функцією, що виникає з потреб суспільства у безпечному переміщенні до місця призначення з найменшими витратами часу, супроводить його історію. Державному управлінню транспортною системою притаманні певні властивості: здійснюється на основі закону; має активний, цілеспрямований характер; має загальносистемний характер, тобто управлінський вплив здійснюється на усі складові транспортної системи; має організуючий характер; виражається у правових і організаційних формах; захищає право власності; для управління структурними змінами у сфері діяльності транспорту використовує як прямі адміністративні так і непрямі економічні методи; суб'єкти державного управління у межах компетенції контролюють діяльність суб'єктів господарювання недержавної форми власності у транспортній сфері; забезпечує безпеку переміщень у сфері діяльності транспортної системи. У сфері державного управління транспортною системою діють внутрішньосистемні та зовнішньосистемні відносини.

Із переходом до ринкових відносин державне управління набуває регулятивного характеру, що проявляється у наявності функції регулювання, метою якої є приведення об'єкту до упорядкованого стану, тому вона наповнена організаційним змістом.

Стосовно транспортної сфери адміністративно-правовим є регулювання відповідних правовідносин, яке здійснюється шляхом визначення та закріплення у правових актах правил поведінки учасників правовідносин у



транспортній сфері, охоронюваних державою.

Проблему формулювання принципів як основних положень, правил, що характеризують порядок здійснення регулюючого впливу на транспортну систему. Принципи об'єктивні, не залежать від волевиявлення та побажань окремих особистостей, засновані на діалектичному законі розвитку суспільства. Для формулювання змісту принципів державного регулювання транспортної системи опрацьовані положення теорії управління та адміністративного права, економіки, здобутки дослідників проблеми правового регулювання транспортних відносин. При цьому враховані особливості суспільних відносин у сфері діяльності транспорту. Ознаками класифікації принципів державного регулювання транспортної системи визначені: системність, функціональна та структурна ознаки.

Обстоюючи думку про те, що державне регулювання саме є функцією державного управління, визначення функцій державного регулювання транспортної системи не є тавтологією, але прагненням з'ясувати зміст цієї частини управлінської діяльності, яка здійснюється на основі закону або іншого правового акту органами виконавчої влади у межах повноважень притаманними їм методами для виконання завдань державного управління транспортною системою. Зміст функцій державного управління та функцій державного регулювання транспортною системою, певною мірою, буде збігатись – адже категорії “управління” і “регулювання” відносяться одне до одного як загальне і часткове, тому часткове обов'язково матиме риси загального. Відмінність між ними поставатиме у складі суб'єктів управління та регулювання. Щодо останнього (регулювання) – ними визначені уповноважені органи виконавчої влади.

Функції державного регулювання транспортної системи мають наступні основні риси: є зовнішнім проявом властивостей об'єкту регулювання – суспільних відносин у транспортній сфері; мають цілеспрямований, уособлений та самостійний характер; об'єктивно необхідні для здійснення процесу регулювання; реалізуються певними методами; характеризують зміст

діяльності щодо регулювання транспортної системи. Функції державного регулювання транспортної системи піддані класифікації за такими ознаками: системність (зовнішні, внутрішні), об'єктивність (об'єктивні, функції конкретних виконавців), стадія процесу регулювання (вироблення та прийняття управлінських рішень, планування, організація, координація, корегування, облік і контроль), стадія інформаційного процесу (збір, обробка, аналіз інформації; обмін; прогнозування; координація; стимулювання; облік і контроль), характер завдань (загальні, спеціальні, допоміжні), структурний підхід. Система державного регулювання та управління безпекою цивільної авіації зображена на рис.1.1 нижче.



Рис.1.1. Система державного регулювання та управління безпекою цивільної авіації

Функції державного регулювання та напрямки діяльності суб'єктів співвіднесені як загальне і часткове, а, отже, напрямки діяльності визначені як ті, що забезпечені реалізацією функцій. Тобто – функції державного регулювання транспортної системи є внутрішніми, а напрямки діяльності суб'єктів – зовнішніми. Ознакою класифікації напрямків названа відповідність структури системі суб'єктів державного регулювання. За цією ознакою доцільно виділити загальні та спеціальні напрямки діяльності суб'єктів

регулювання. До загальних напрямків віднесені: задоволення потреб населення у перевезеннях, нормотворчу, правозахисну, захисту економічних інтересів, координації, забезпечення екологічної безпеки. Спеціальними напрямками названі: забезпечення захисту від протиправних посягань; профілактична; нормотворча; організаційна; контрольно-наглядова (за станом автотранспорту, за автошляхами); робота за зверненнями громадян; підготовка, перепідготовка та підвищення кваліфікації водіїв транспортних засобів; фінансова. Крім того, такий спеціальний суб'єкт державного регулювання як ДАІ здійснює реєстраційно-екзаменаційну діяльність, а Державна спеціальна служба транспорту у структурі Мінтрансу України здійснює свої основні функції й у особливий період: забезпечення постійної готовності до виконання покладених завдань; технічне прикриття, відновлення та встановлення загороджень на найважливіших об'єктах залізниць; розмінування вибухонебезпечних предметів на об'єктах національної транспортної системи; наведення, будівництво, експлуатація і ремонт наплавних залізничних мостів та естакад; виконання заходів територіальної оборони.

Форми діяльності суб'єктів державного регулювання транспортної системи як зовнішній вияв їх конкретних дій доцільно розділяти на дві групи: правові та неправові (організаційні). Останні, у свою чергу, розділяються на: проведення організаційних заходів та здійснення матеріально-технічних операцій. Правовими формами діяльності суб'єктів державного регулювання транспортної системи названі: правотворча, правозастосовча, правоохоронна, установча, контрольно-наглядова.

Виокремлення функції державного регулювання з кола функцій державного управління обумовлюється тенденціями соціально-економічного розвитку держави, напрямками політичних перетворень, що реалізується через розробку та прийняття відповідних загальнодержавних програм та розробки механізму їх реалізації. Зовнішнім виявом регулятивної функції державного управління транспортною системою є регулятивна форма діяльності суб'єктів.

Діяльність органів державного управління транспортом спрямована, в основному, на здійснення непрямого регулювання транспортної системи шляхом тарифної політики, ціноутворення, координації діяльності різних видів транспорту. Особливості державно-управлінської діяльності обумовлені ступенем розвитку ринкових відносин, станом економіки країни. У країнах із розвиненими ринковими відносинами державне управління набуває риси регулювання, що проявляється у здійсненні, в основному, стратегічного управління та контролю за цінами на транспортні послуги. У пострадянських країнах держава більш активно втручається у діяльність транспорту, підприємств, що надають транспортні послуги, здійснюючи централізоване управління. Разом з тим, в управлінській діяльності перевага надається координації роботи різних видів транспорту, створення підприємств транспорту, форма власності яких – державна, або вони знаходяться на балансі державного бюджету. На такі підприємства покладаються функції посередництва між споживачами транспортних послуг. Державна політика у сфері транспорту спрямована на формування та розвиток конкурентного середовища шляхом розробки та прийняття уповноваженими органами відповідних нормативних актів.

Спільним між державним управлінням транспортною системою в умовах розвинених ринкових відносин та економіки, формування якої ще перебуває на етапі активного розвитку є те, що діяльність підприємств транспорту спрямована на досягнення мети - максимальне задоволення потреб клієнта, а органи державного управління діють так, щоб створити умови для реалізації мети діяльності підприємств транспорту. При цьому різними є засоби і заходи державно-управлінської діяльності, підходи щодо організації системи державного управління. Зокрема, для країн з перехідною економікою першочерговим постає завдання формування конкурентного середовища у сфері діяльності транспорту.

## 2. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

КАФЕДРА ОАРП				НАУ.20.02.03.200 ПЗ				
Виконала	Ісакова Е.Г.			2.АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА	<i>Літера</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушіє</i>	
Керівник	Ігнатюк В.В.					Д	37	36
Консульт.	Ігнатюк В.В.				ФТМЛ 275 МТ-203М			
Н.контр.	Герасименко І.М.							
Зав.каф.	Разумова К.М.							

## **2.1. Загальна характеристика «Міжнародного аеропорту «Київ»**

Міжнародний аеропорт «Київ» імені Ігоря Сікорського» (IATA: IEV, ICAO: UKKK) – один з найбільших міжнародних пасажирських аеропортів України (другий після Міжнародного аеропорту «Бориспіль»), розташований в мікрорайоні Жуляни. Аеропорт «Київ» обслуговує понад 1,8 млн пасажирів на рік, включаючи всі його міжконтинентальні рейси та більшість міжнародних рейсів. Аеропорт також є одним із найважливіших центрів бізнес авіації в Україні та одним із найпотужніших центрів бізнес авіації в Європі.

Аеропорт "Київ" знаходиться на перехресті багатьох повітряних маршрутів. Близько 16 національних та міжнародних авіакомпаній регулярно здійснюють рейси з перевезенням пасажирів та багажу. Внутрішні перевезення мають рейси до таких міст, як Одеса, Запоріжжя, Львів тощо. Міжнародні – до країн Європи, Азії та Африки.

### **Термінали та інфраструктура аеропорту**

Аеропорт "Київ" обладнаний лише однією злітно-посадковою смугою, довжиною 2310 м і шириною 45 м.

Аеропорт є хабом для авіакомпанії Wizz Air.

На території аеропорту розташований найбільший повітряний музей в Україні, в якому представлено багато зразків цивільних та військових літаків.

Державний музей авіації України імені А. К. Антонова, найбільший музей технічного профілю в Україні, розташований у Києві біля аеропорту Жуляни. Урочисте відкриття відбулося 30 вересня 2003 року, напередодні святкування 100-річчя світової авіації та 80-ї річниці авіації України. Музей розташований на території колишньої навчальної авіаційної бази Київського інституту інженерів цивільної авіації (КІСАА) (нині Національного авіаційного університету (НАУ)).

В міжнародному аеропорту "Київ" (Жуляни) є 3 термінали.



Рис. 2.1. Схема першого поверху терміналу «А» Міжнародного аеропорту «Київ»

На сьогоднішній день термінал «А» – це головний термінал міжнародного аеропорту «Київ». На рис. 2.1. розглянута схема першого поверху терміналу.

У терміналі «А» на першому поверсі знаходяться: стійка інформації, відділ міліції, зали вильоту та прильоту, кімната матері та дитини, пеленальна, туалети, прикордонний та митний контроль, камери схову, стійки реєстрації, медичний пункт, авіакаси, магазини мобільного зв'язку, ресторани, кафе тощо.

Для реєстрацій пасажирів в аеропорту застосовуються технології CUTE і CUSS. Як зазначено в [8], CUTE (Common User Terminal Equipment) – це обладнання аеропорту, яке розподілене між авіакомпаніями з метою скорочення використовуваних ресурсів і простору. Щодо технологій CUSS – це кіоски самообслуговування загального поняття.

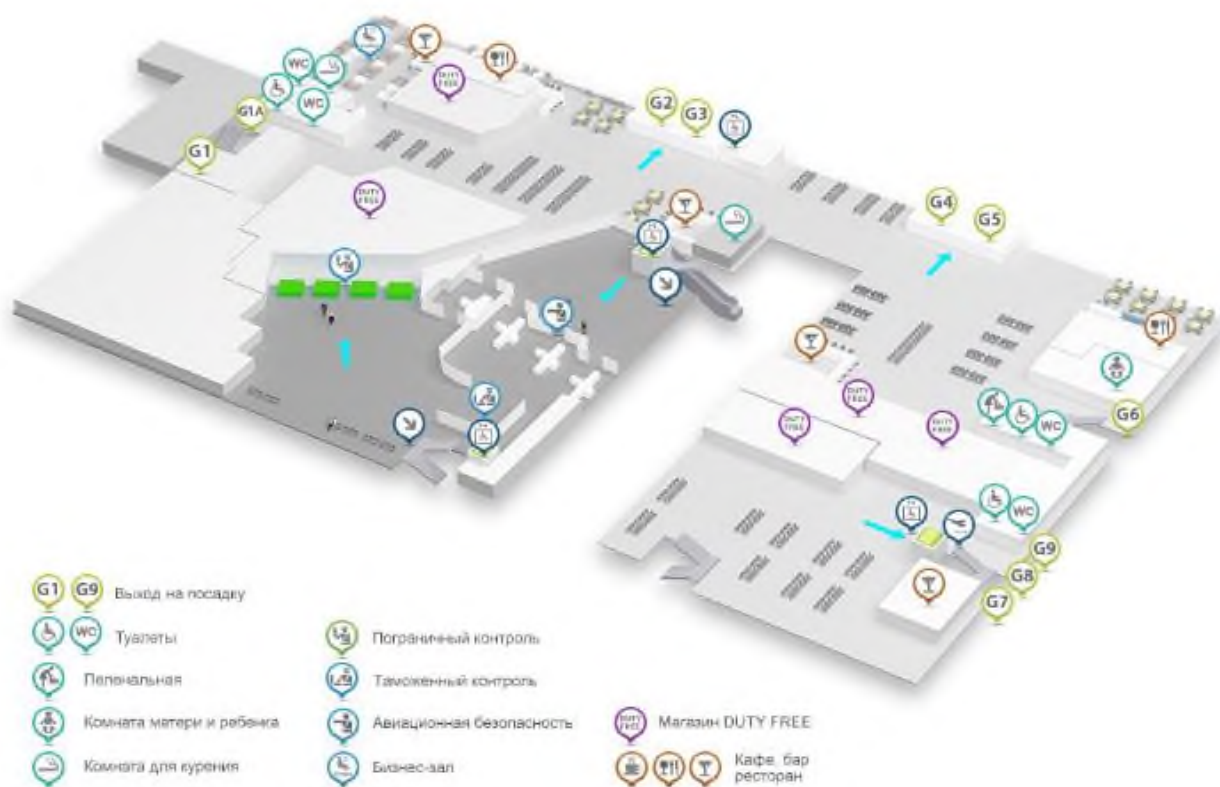


Рис. 2.2. Схема другого поверху терміналу «А» Міжнародного аеропорту «Київ»

На другому поверсі – митний контроль, прикордонний контроль, авіаційна безпека, магазини Duty Free, зали очікування, туалети, кімната для куріння, ресторани, бари, кафе, бізнес зали, кімната матері та дитини. На виліт передбачено 10 стійок прикордонного контролю, а для спрощення формальностей митного контролю передбачений зелений та червоний коридори.

Бізнес-термінал «В», аеропорту «Київ» (Жуляни) є частиною сучасного аеропортового комплексу столиці України. Просторий двоповерховий бізнес-термінал «В», виконаний в унікальному та стильному дизайні, є єдиною функціональною інфраструктурою з іншими терміналами «А» та «D». Всі приміщення терміналу «В» обладнані сучасною системою кліматичного контролю, відеоспостереженням, ліфтом, безкоштовним WI-FI. Бізнес-термінал "В" включає такі послуги для обслуговування клієнтів:



- - зустріч пасажирів;
- - пакування багажу;
- - індивідуальна реєстрація на рейс;
- окремий комфортабельний трансфер до/від літака
- індивідуальне проходження предполітних формальностей;
- для пасажирів регулярних рейсів бортове харчування з меню ресторану GRAND тощо;

Робота з агентами з обслуговування пасажирів розроблена таким чином, щоб пасажирам не потрібно було відволікатися на формальності попереднього оформлення, і в цей час вони змогли присвятити час проведенню ділових переговорів або відпочинку перед рейсом. Також біля стійок реєстрації знаходиться персонал з верифікації паспортних даних, що надає послуги контролю паспортів та візових формальностей.

### **Вантажний термінал**

Вантажний термінал аеропорту Київ - це термінал для тимчасового зберігання вантажів, що прибувають та відправляються, на території аеропорту «Київ». Загальна площа – 2291 м<sup>2</sup> (6 складів), в середині вантажного терміналу розташовані: відеонаглядач, зчитувач номерів машин, ваги цифрові 1,5т, дизельний автотранспортувач – 3 т. Вантажний термінал обслуговує оператор - ТОВ "Ваша логістика". Також термінал здійснює обробку вантажів іноземних та вітчизняних авіакомпаній, здійснюючи послуги митного посередництва та зберігання.

Основні види діяльності:

- - аутсорсинг ФЕА;
- - митне оформлення в Україні, Європейському Союзі, Китаї;
- - авіап перевезення до / з Європи, Азії, Америки та Африки;
- - авіаперельоти в межах України;
- - перевезення вантажів;
- - страхування вантажу;
- - консультації з усіх питань зовнішньоекономічної діяльності.

Послуги вантажного терміналу:

- зберігання загальних вантажів, важких вантажів, цінних вантажів;
- транспортні послуги на території України;
- інформування клієнтів про стан вантажу;
- приймання товару на склад та доставка зі складу;
- обслуговування вантажів "200";
- зберігання перед виїздом; завантаження на транспортний засіб та доставка до літака;
- забезпечення заходів безпеки та безпеки при поводженні.
- обробка спеціального вантажу(швидкопсувні товари (день відправлення / прибуття); живі тварини (день відправлення / прибуття); складання транспортної документації; контроль (сканування на Rapiscan) безпеки повітряних вантажів; додаткові послуги).

#### **Огляд авіакомпаній, що обслуговуються в аеропорту**

Міжнародний аеропорт "Київ" обслуговує внутрішні та міжнародні, регулярні та чартерні рейси. Авіакомпанії, які здійснюють рейси до Міжнародного аеропорту "Київ", представляють усі провідні альянси авіакомпаній, які з'єднують свої базові аеропорти зі столицею України.

У Міжнародному аеропорті Києва діють близько 16 авіакомпаній з травня 2018 року (лише пасажирські авіакомпанії). Внутрішні перевезення мають рейси до таких міст, як Одеса, Запоріжжя, Львів тощо. Міжнародні – до країн Європи, Азії та Африки. Вони охоплюють понад 50 напрямків, які представлені в табл. 2.1 нижче:

*Таблиця 2.1*

#### **Авіакомпанії, що обслуговуються в Міжнародному аеропорті "Київ"**

<b>Авіакомпанії</b>	<b>Напрямки</b>
Alitalia	Рим-Ф'юмічіно
Belavia	Мінськ

<b>Авіакомпанії</b>	<b>Напрямки</b>
Buta Airways	Баку
Ernest Airlines	Барі (з березня 2020), Бергамо, Болонья, Венеція (з березня 2020), Генуя, Мілан-Мальпенса, Неаполь, Рим-Ф'юмічіно, Трієст (з березня 2020)
Flydubai	Ербіль, Сулейманія
LOT Polish Airlines	Варшава-Шопен
Motor Sich	Львів, Одеса, Ужгород, Запоріжжя
Vueling	Барселона
Wizz Air	Афіни, Берлін-Шенефельд, Біллунн, Братислава, Бремен, Будапешт, Кельн/Бонн, Копенгаген, Дортмунд, Франкфурт, Гданськ, Гамбург, Ганновер, Катовіце, Краків, Ларнака, Лейпциг, Лісабон, Лондон-Лутон, Люблін, Меммінген, Нюрнберг, Познань, Рига, Таллінн, Салоніки, Відень, Вільнюс, Варшава-Шопен, Вроцлав

Важливо зазначити, що 25 листопада 2015 року український уряд заборонив польоти всіх російських авіакомпаній над територією України.

Станом на липень 2013 року Москва та Дортмунд були основними міжнародними напрямками з аеропорту. Донецьк, Одеса, Сімферополь - найпопулярніші внутрішні напрямки. Також у 2013 році в аеропорту відкрили новий вітчизняний термінал та новий бізнес-термінал, на даний момент в ньому працюють три термінали.

У березні 2015 року Wizz Air Ukraine оголосила, що припинить свою діяльність, що призведе до скасування декількох маршрутів зі своєї бази в аеропорту. Лише деякі з їх колишніх маршрутів були взяті його батьком, Wizz Air, однак авіакомпанії з того часу розширили свою мережу польотів з

аеропорту, до серпня 2017 року - двадцять напрямків.

У період з 14 по 24 травня 2017 року Міжнародний аеропорт «Київ» був закритий для роботи з поліпшення злітно-посадкової смуги. У цей період Wizz Air переніс свої рейси до Міжнародного аеропорту "Бориспіль".

### **Аналіз розкладу Міжнародного аеропорту «Київ»**

Маршрутна мережа Міжнародного аеропорту «Київ» з'єднує її регулярними рейсами з такими містами, як Анкара, Амман, Баку, Барселона, Бергамо, Дубай, Мінськ, Ганновер, Катовіце, Варшава, Познань, Рим, Мемінген тощо.

Чартерні рейси охоплюють усі популярні напрямки, такі як Анталія, Шарм-ель-Шейх, Хургада, Тіват, Бодрум, Бургас, Рим-Фьюмічіно, Тіват, Тирана, Монастир тощо.

Приклад розкладу Міжнародного аеропорту «Київ» (включаючи тільки рейси відправлення міжнародних та внутрішніх напрямків) на 24 квітня 2019 року наведено нижче в табл. 2.2.

*Таблиця 2.2*

### **Відправлення з Міжнародного аеропорту «Київ»**

<b>Рейс</b>	<b>Напрямок</b>	<b>Час</b>	<b>Термінал</b>	<b>Вихід</b>	<b>Стійка реєстрації</b>
FZ730	Dubai	00:10	A	G1	16
BAY2061	Antalya	02:00	A	G5	6-7
PC1723	Ankara	02:45	A	G8	4
VY6947	Fiumicino	04:35	A	G1	14
AZ593	Fiumicino	05:20	A	G6	18
B2848	Minsk	05:55	A	G5	3
LO756	Warsaw	06:05	A	G8	13
W67305	Memmingen	06:40	A	G6	7
W67307	Cologne	07:10	A	G8	9
M9254	Odesa	09:50	D	G2	2
M9263	Lviv	10:00	D	G3	3

Рейс	Напрямок	Час	Термінал	Вихід	Стійка реєстрації
J29684	Baku	12:30	A	G5	14
W67317	Hamburg	12:50	A	G8	5
BAY201	Beirut	12:50	A	G1	2-3
W62474	Budapest	13:40	A	G5	8
W61568	Warsaw	14:15	A	G8	11
W66277	Vilnius	14:55	A	G6	7
FZ728	Dubai	15:10	A	G1	14-16
B2840	Minsk	15:20	A	G5	2
W61278	Katowice	15:45	A	G8	9
W66115	Nuremberg	18:40	A	G8	6
W66002	Luton	18:50	A	G6	8
B2830	Minsk	19:05	A	G5	2
M9252	Odesa	19:50	D	G2	2
M9202	Zaporizhia	20:00	D	G3	3

У Міжнародному аеропорту «Київ» щодня проходить близько 50 рейсів. 9 з них виконуються лоукост-авіакомпанією Wizz Air – це найпопулярніша авіакомпанія в міжнародному аеропорту «Київ», що виконує основну кількість рейсів до багатьох країн Європи, серед яких: Австрія, Данія, Естонія, Кіпр, Латвія, Литва, Німеччина, Польща, Словаччина, Угорщина тощо, 4 – авіакомпанія Motor Sich Airlines – це вітчизняна авіакомпанія, що здійснює перевезення до Одеси, Львова та Запоріжжя, 3 – Belavia, здійснює перевезення до Мінська (Білорусія), 2 – авіакомпанія Bravo Airlines (чартерні перевезення), 2 – Flydubai, 1 – Buda Airways, 1 – LOT Airlines, які представлені на рис.1.3 нижче:

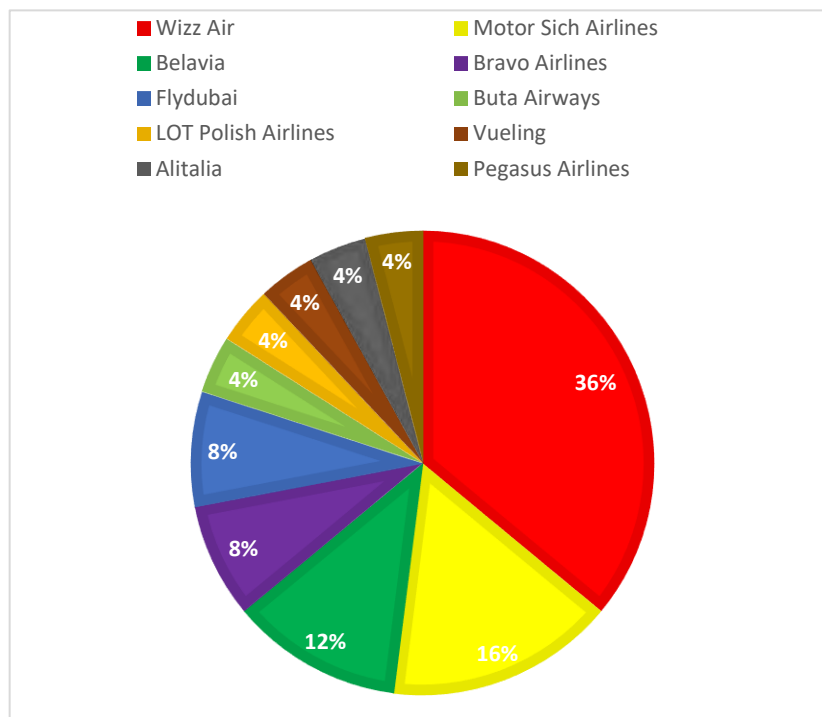


Рис.2.3. Відправлення з Міжнародного аеропорту «Київ»

З рис. 2.3. видно, що основну кількість рейсів (36%) здійснює авіакомпанія Wizz Air. Більшість вильотів проходять через Термінал «А», лише внутрішні рейси – із Терміналу «D». Вони представлені в табл. 2.3 нижче:

Таблиця 2.3

#### Прибуття до Міжнародного аеропорту «Київ»

Рейс	Напрямок	Час	Термінал
W66276	Bratislava	00:40	A
LO755	Warsaw	01:10	A
PC1722	Ankara	02:05	A
AZ590	Fiumicino	02:20	A
VY6946	Fiumicino	03:45	A
M9201	Zaporizhia	08:50	D
M9253	Odesa	09:00	D
J29683	Baku	11:10	A
W67306	Memmingen	12:05	A
W67308	Cologne	13:10	A

<b>Рейс</b>	<b>Напрямок</b>	<b>Час</b>	<b>Термінал</b>
W61567	Warsaw	13:45	A
BAY2028	Hurghada	14:05	A
FZ727	Dubai	14:10	A
W66278	Vilnius	14:25	A
B2839	Minsk	14:30	A
W61277	Katowice	15:15	A
B2829	Minsk	18:15	A
M9251	Odesa	19:10	D
M9264	Lviv	19:10	D
BAY202	Beirut	20:50	A
FZ729	Dubai	23:10	A
B2847	Minsk	23:40	A
W66116	Nuremberg	23:55	A

Міжнародний аеропорт «Київ» має також близько 30 рейсів прильоту щодня (25 прильотів 24 квітня 2019 року). 9 з них виконуються авіакомпанією Wizz Air, 4 – авіакомпанією Motor Sich, 3 – Белавія, 2 – авіакомпанією Bravo, 2 – Flydubai, 1 – Buda Airways, 1 – LOT Polish Airlines, 1 – авіакомпанією Vueling, 1 - авіакомпанією Alitalia, 1 – від авіакомпанії Pegasus Airlines, що представлені на рис. 2.4 нижче.

Найбільш пікові періоди на рейси прильоту – з 13:10 до 15:15 (прийнято 7 рейсів прильоту). Таким чином, близько 36% рейсів, що стосуються прильоту, здійснюються протягом 2 годин 45 хвилин в Міжнародному аеропорту «Київ».

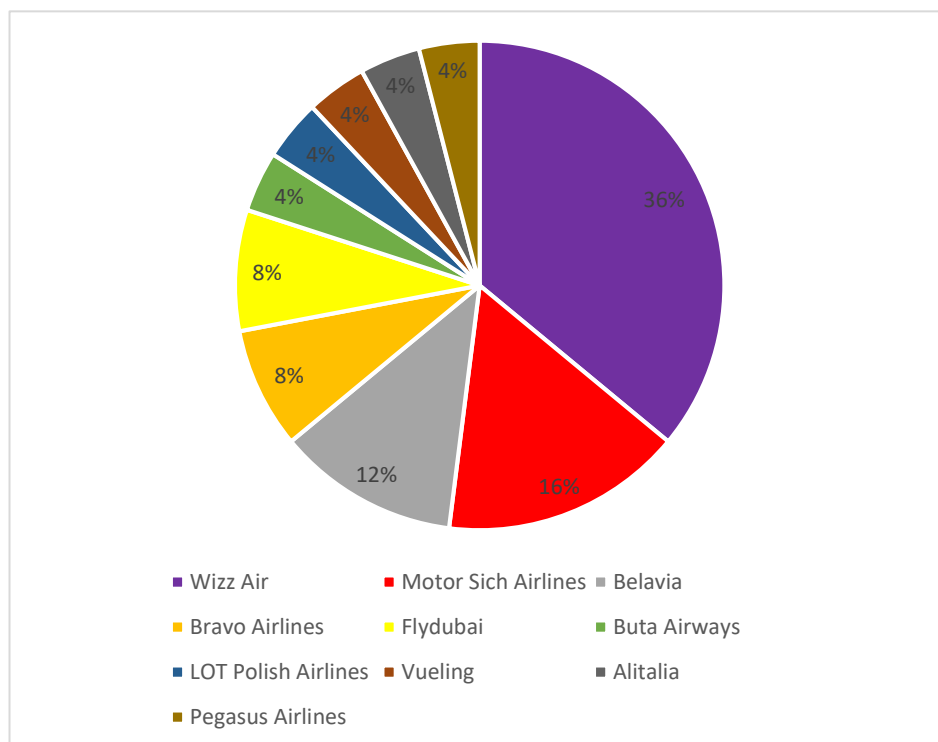


Рис.2.4. Прибуття до Міжнародного аеропорту «Київ»

З рис. 2.4. видно, що основний обсяг пасажироперевезень здійснюється авіакомпанією Wizz Air. Це зумовлено тим, що компанія має відносно низькі ціни та реалізує перевезення до багатьох країн Європи, які користуються високим попитом серед пасажирів.

### **Обсяги перевезень в міжнародному аеропорту «Київ»**

У 2019 році вітчизняні авіаційні підприємства забезпечили зростання основних економічних показників галузі.

Протягом звітнього року на ринку пасажирських та вантажних авіаперевезень працювали 32 вітчизняні авіакомпанії, які здійснювали 93,0 тис. комерційних рейсів.

У той же час, за статистичними даними, кількість перевезених пасажирів збільшилася на 27,5% порівняно з попереднім роком і становила 10 555,6 тис. осіб.

Інформація про обсяги авіаперевезень в Україні доступна на сайтах Державного комітету статистики (ДКС) і Державної авіаційної служби (ДАС) [9;10]. У табл.2.4 представлено найпотужніші аеропорти України.



## Найбільші аеропорти України за пасажиропотоком

№	Аеропорт	Місто	Код (IATA/ICAO)	К-сть пасажирів (2018)	К-сть пасажирів (2019)	Зміни
1.	Міжнародний аеропорт «Бориспіль»	Київ	KBP/UKBB	12,650,000	14,554,757	▲ 22,1 %
2.	Міжнародний аеропорт «Київ» імені Ігоря Сікорського	Київ	IEV/UKKK	2,827,500	2,451,700	▲ 64,2 %
3.	Міжнародний аеропорт «Львів» імені Данила Галицького	Львів	ODS/UKOO	1,033,560	1,228,102	▲ 18,3 %
4.	Міжнародний аеропорт «Одеса»	Одеса	LWO/UKLL	738,000	1,080,000	▲ 46,3 %
5.	Міжнародний аеропорт «Харків»	Харків	HRK/UKHH	599,700	806,200	▲ 35%
6.	Міжнародний аеропорт «Запоріжжя»	Запоріжжя	OZH/UKDE	275,421	348,438	▲ 26,5 %

№	Аеропорт	Місто	Код (IATA/ICAO)	К-сть пасажирів (2018)	К-сть пасажирів (2019)	Зміни
7.	Міжнародний аеропорт «Дніпропетровськ»	Дніпро	DNK/UKDD	284,914	276,954	▼ 2,8
8.	Міжнародний аеропорт «Херсон»	Херсон	IFO/UKL	98,100	110,600	▲ 12,7 %

З табл.2.4 видно, що Міжнародний аеропорт «Київ» займає друге місце в списку найпотужніших аеропортів України після Міжнародного аеропорту «Бориспіль». Також можна зробити висновки, що аеропорт «Київ» має позитивний розвиток, адже кількість пасажирів зростає на 64,2%. Це найкраща динаміка з усіх аеропортів України.

## **2.2. Аналіз виробничої та фінансової діяльності Міжнародного аеропорту «Київ»**

Аеропорт "Київ" - один із найсучасніших і модернізованих аеропортів України за міжнародними стандартами. Це другий за значенням аеропорт міста Київ, після Міжнародного аеропорту "Бориспіль". Це також другий в Україні аеропорт за кількістю пасажиропотоків.

Динаміка вильоту та прибуття рейсів в Міжнародному аеропорті «Київ»

за період 2014-2019 років зображена в табл.2.5.

Таблиця 2.5

**Кількість рейсів Міжнародного аеропорту «Київ»**

<b>Рік</b>	<b>Приліт, одиниць</b>	<b>Виліт, одиниць</b>
<b>2014</b>	3467	3465
<b>2015</b>	6254	6256
<b>2016</b>	12206	12205
<b>2017</b>	19759	19755
<b>2018</b>	11844	11841
<b>2019</b>	8931	8926

У табл.2.5 показано кількість вильотів та прильотів з 2014 по 2019 рік в Міжнародному аеропорту «Київ». Дуже високий темп зростання спостерігався у 2016 та 2017 роках. Це стало можливим завдяки приємній ситуації в країні, як в економічному, так і в політичному плані. Таким чином, показники продовжували зростати. Після 2017 року показники різко спали, це відбулося за рахунок того, що більшість авіакомпаній покинули аеропорт «Київ», а також зменшилися кількість рейсів різних напрямків авіакомпанії Wizz Air.

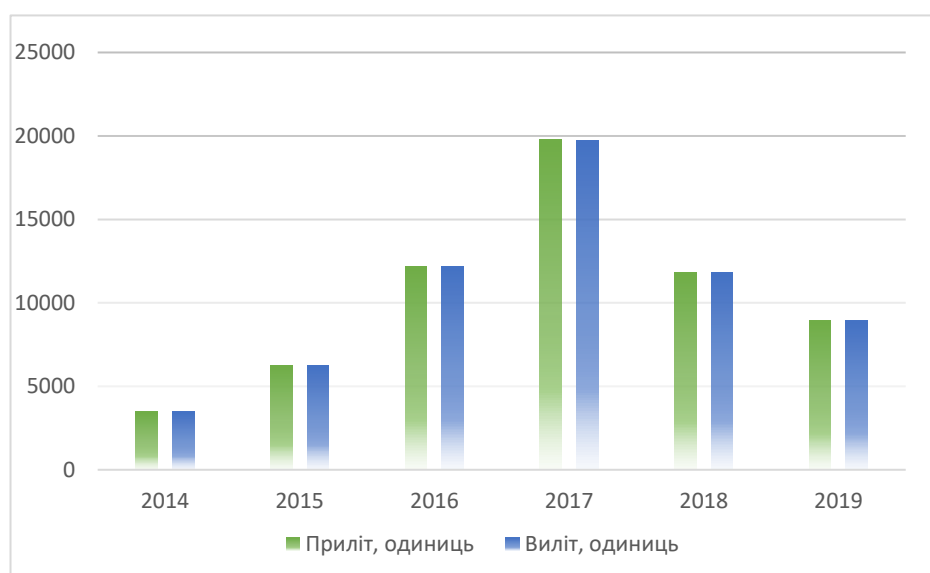


Рис.2.5. Кількість вильотів та прильотів з 2014 по 2019 рік в Міжнародному аеропорту «Київ»

Аналіз кількості вильотів з аеропорту «Київ» показує, що за весь період відбувалось зростання тенденції кількості рейсів через аеропорт. Якщо в 2014 році було 6932 рейси, то в 2019 році було 17857 рейсів.

На рис .2.5. зрозуміло, що з 2014 по 2017 рік показники вильоту та прибуття зросли в середньому на 64% на рік. Але показники 2018 року швидко впали на 50% порівняно з попереднім 2017 роком. Дуже високий темп зростання спостерігався у 2014 та 2017 роках. Це стало можливим завдяки сприятливій ситуації в країні як в економічному, так і в політичному стані. Таким чином, показники 2017 року продовжували зростати.

У 2014 році кількість рейсів вильоту була на 0,057% більше, ніж рейсів прибуття. Загальна сума на рейси прибуття та відправлення – 6932.

У 2015 році кількість рейсів прибуття становила більше на 0,02% більше, ніж рейсів вильоту. Показники рейсів вильоту у 2015 році були більші показників у 2014 році або на 2787 рейсів (44,5%), аналогічно показників рейсу прибуття було більше, ніж у 2014 році на 2791, або на 44,6%. Загальна кількість рейсів вильоту та прибуття у 2015 році склала 12510 рейсів, що становить 5578 рейсів, або на 44,6% більше, ніж у 2014 році

У 2016 році кількість рейсів на зліт становила більше на 0,008%, ніж рейсів прибуття. Так показники у 2016 році було більше, ніж у 2015 році, на 5952 рейсів, або на 48,76%, аналогічно показникам рейсу прибуття було більше, ніж у 2015 році, на 5949 рейсів або 48,74%. Загальна кількість рейсів вильоту та прибуття у 2016 році становила 24411 рейсів, що на 11901 рейс або на 48,75% більше, ніж у 2015 році.

У 2017 році кількість рейсів прибуття становила більше на 0,02%, ніж рейсів вильоту. Такі ж показники у 2017 році щодо вильотів були більшими, ніж у 2016 році на 7553 або на 38,22%, що аналогічно показникам прибуття було вище, ніж у 2015 році, на 7500 рейсів або 38,21%. В цілому кількість рейсів прибуття та вильоту склала 39514, це на 15103 або на 38,22% у 2017 році більше, ніж у 2015 році.

У 2018 році кількість рейсів прибуття була більшою на 3 рейси або на

0,025%, ніж на рейсів вильоту. Ці показники у 2018 році (виліт був меншим, ніж у 2017 році до 7915 рейсів або 40,06%) аналогічно показники прибуття рейсів були нижчими, ніж у 2017 році на 7914 рейсів, або на 40,06%. Загалом кількість рейсів прибуття та вильоту склала 23685. На 2018 рік це на 15829 або на 40,1% менше, ніж у 2017 році.

У 2019 році кількість рейсів прибуття становила менше в 5 разів або на 0,06%, ніж рейсів вильоту.

Такі ж показники у 2019 році. Кількість рейсів вильоту були меншими, ніж у 2018 році – на 2931 рейси (24,6%), аналогічно показників прильоту було менше, ніж у 2018 році на 7914 або 24,61% рейсів. Загальна кількість рейсів прильоту та вильоту у 2019 році становила 17856 рейсів, що на 5829 рейсів або на 24,61% менше, ніж у 2017 році.

*Таблиця 2.6*

**Кількість перевезених пасажирів на міжнародних та внутрішніх авіалініях, (тис.пас.)**

<b>Рік</b>	<b>Пасажиропотік міжнародних авіаліній (відправлення)</b>	<b>Пасажиропотік міжнародних авіаліній (прибуття)</b>	<b>Пасажиропотік внутрішніх авіаліній (відправлення)</b>	<b>Пасажиропотік внутрішніх авіаліній (прибуття)</b>
<b>2015</b>	192,9	187,5	45	44,4
<b>2016</b>	302	288,3	131	140,6
<b>2017</b>	699	675,6	230,5	233,6
<b>2018</b>	495,1	489,7	54,5	53,1
<b>2019</b>	453	451,7	20,8	20,3

Табл.2.6 розділена на пасажирів, які літали міжнародними рейсами або прибували з іноземних країн до міжнародного аеропорту протягом 2015 - 2019 років.

У 2018 році зрозуміло, що порівняно з 2017 роком кількість пасажирів міжнародних рейсах значно зменшилась, а саме на 391 тис. Падіння триває і сьогодні. Але пік зростання був у 2017 році.

Така ж ситуація і на внутрішніх маршрутах, але обсяги значно менші. У 2015 році кількість пасажирів становила 24,6 тис. пасажирів. А вже у 2019 році було 41,10 тис. пасажирів. Найбільш пікове зростання було також, як у міжнародних авіалініях у 2017 року.

Зниження спричинила внутрішньоекономічна ситуація в Україні. Це змушує сучасність розвивати внутрішній та міжнародний транспорт. Багато міжнародних компаній не могли працювати в такій ситуації і довелося покинути український ринок. Що стосується туризму, він також постраждав. Оскільки багато іноземних туристів бояться літати до України у відпустку.

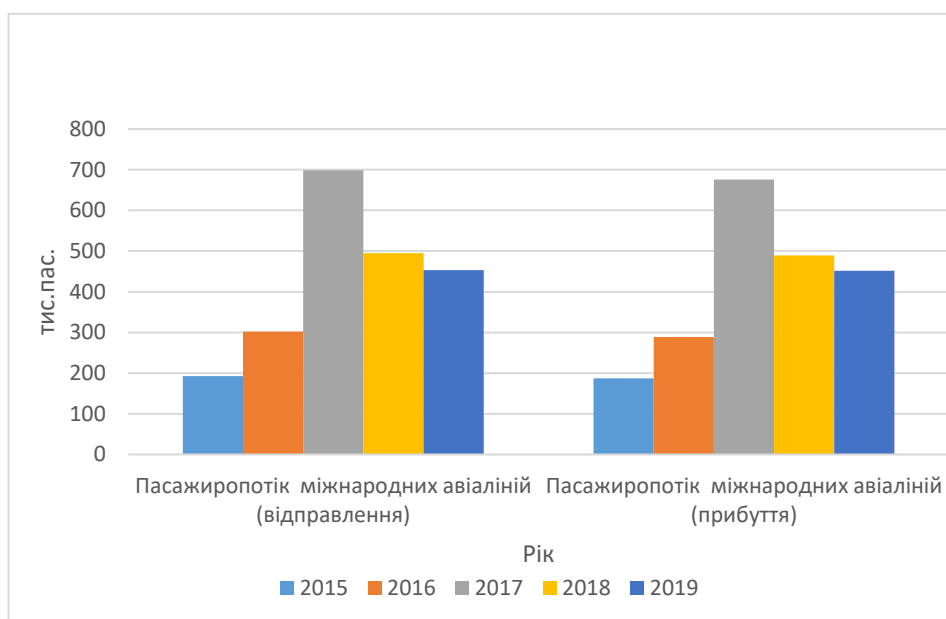


Рис.2.6. Кількість перевезених пасажирів (міжнародні авіалінії)

Показники міжнародних рейсів у 2015 році зростали до 2017 року, вони зросли з 4,3 тис. до 1384,4 тис. На рис 2.6. видно, що зростання було стабільним і з великою різницею кожного року. У 2018 році зростання різко змінилось, зменшивши трафік як по прибуттю, так і при вильоті. Він зменшився на 28,4% порівняно з показниками 2017 року, що було найвищим показником за всі ці 5 років. Це пов'язано з нестабільною економічною ситуацією в Україні, що призвело до зниження попиту на авіаперельоти. Зниження відбулося у 2019 році і склало 9% порівняно з 2018 роком.



Рис.2.7. Кількість перевезених пасажирів (внутрішні авіалінії)

З рис. 2.7 видно, що динаміка внутрішнього руху зростала до 2017 року. З 2014 року до 2017 року пасажиропотік зріс з 24,6 тис. пасажирів до 463,3 тис.

Після 2017 року обсяг пасажирських перевезень скоротився більше, він впав до 356,6 тис. пас. або на 77% порівняно з досить високим показником 2017 року.

У 2014 році кількість пасажирів міжнародних рейсів (відправлення), становила понад 500 тис. осіб. Загальна кількість пасажирів у 2014 р. становила 4,3 тис. пасажирів.

У 2015 році кількість пасажирів, які літали міжнародними рейсами, становила понад 5,4 тис.пас. або на 2,8%, ніж пасажирів, що літають на міжнародних рейсах. У 2015 році кількість пасажирів, які відправились у міжнародні рейси, становила понад 191 тис. пасажирів, що на 10052 пас., (63%) більше порівняно з 2015 р. Також у 2015 році кількість перельотів пасажирів була більше на 185,1 тис. пасажирів. Це на 7712 (5%) більше, ніж у 20104 році. Загальна кількість пасажирів міжнародних рейсів у 2015 році становила 380,4 тис. пасажирів, що на 8746 (5%) більше, ніж у 2014 році.

У 2016 році кількість пасажирів, які літали міжнародними рейсами становила понад 13,7 тис.пас. або на 4,8% більше, ніж пасажирів, що літають внутрішніми авіалініями. У 2016 році кількість пасажирів, що вилітають у

міжнародні рейси, становила більше на 109,1 тис. пасажирів. або на 57%, ніж у 2015 р. Також у 2016 році кількість перельотів пасажирів збільшилась на 100,8 тис. або на 54%, ніж у 2015 році. Загальна кількість пасажирів у міжнародних рейсах за 2016 рік склала 590,3 тис. пасажирів, що на 209,9 тис. пас. або на 55,2% більше порівняно з 2015 роком.

У 2017 році кількість пасажирів, які літали міжнародними рейсами, становила більше на 23,4 тис. або на 3,5%, ніж пасажирів, які літали міжнародними рейсами. У 2017 році кількість пасажирів, які літали міжнародними рейсами, становила понад 397 тис. пас. або на 131,5%, ніж у 2016 році. Також у 2017 році кількість перельотів пасажирів збільшилась на 387,3 тис. пасажирів. або на 134,4%, ніж у 2016 році. Загальна кількість пасажирів у міжнародних рейсах за 2017 рік становила 1374,4 тис.

У 2018 році кількість пасажирів, які літали міжнародними рейсами, становила понад 5,4 тис. пас. або на 1,1%, ніж пас., що літають на міжнародних рейсах. У 2018 році кількість пасажирів, які літали міжнародними рейсами, скоротилася на 203,9 тис. пас. або на 29,2% більше, ніж у 2017 р. Також у 2018 році кількість перельотів пасажирів була меншою на 185,9 тис. пасажирів. або на 27,5% вище, ніж у 2017 році.

Загальна кількість пасажирів у міжнародних рейсах за 2018 рік склала 984,8 тис. пасажирів, що становить 389,6 тис. пас. або на 28,4% менше, ніж у 2017 році.

У 2019 році кількість пасажирів, які літали міжнародними рейсами, становила понад 1,3 тис. пас. або на 0,3%, ніж пасажирів, що літають на міжнародних рейсах. У 2019 році кількість пасажирів, які літали міжнародними рейсами, була меншою на 42,1 тис. пас. або на 8,5% більше, ніж у 2018 р. Також у 2019 році кількість перельотів пасажирів була меншою на 38 тис. пас. або на 7,8% більше, ніж у 2018 році. Загальна кількість пасажирів у міжнародних рейсах у 2019 році склала 904,7 тис. пасажирів, що становить 80,1 тис. пас. або на 8,1% менше, ніж у 2018 році.

У 2014 році кількість пасажирів, які літали внутрішніми рейсами,



становила понад 400 осіб. або на 3,3%, ніж на внутрішніх рейсах. Загальна кількість пасажирів при вильоті та прибутті становила 24,6 тис. Пасажирів. у 2010 році.

У 2015 році кількість пасажирів, які літали внутрішніми рейсами, становила понад 600 осіб. або на 2,3%, ніж на внутрішніх рейсах. У 2015 році кількість пасажирів, які перебувають на ній, була більшою, ніж у 2015 році, на 32,5 тис. пас. або 260%. Також у 2015 році кількість пасажирів, які прилетіли до аеропорту, була більшою, ніж у 2014 році, на 32,3 тис.пас. або на 26,7%. Загальна кількість пасажирів при вильоті та прибутті склала 89,4 тис. пас. у 2015 р. Показники у 2015 році були вищими, ніж у 2014 р. 64,8 тис. пропускних пунктів. або 263,4%.

У 2016 році кількість пасажирів, які літали внутрішніми рейсами, становила понад 9,6 тис. пас. або на 7,3%, ніж, що пролетіли регіональні рейси. У 2016 році кількість пасажирів, які вилітали на неї, була більшою, ніж у 2015 році, на 86 тис. пас. або 191,1%. Також у 2016 році кількість пасажирів, які прилетіли до аеропорту, була більшою, ніж у 2015 році, на 96,2 тис. пас. або 216,6%. Загальна кількість пасажирів при вильоті та прибутті становила 271,6 тис. пас. у 2016 році. Продуктивність у 2016 році була вищою, ніж у 2015 році, на 64,8 тис. пропускних пунктів або 203,8%.

У 2017 році кількість пасажирів, які літали внутрішніми рейсами, становила понад 2,6 тис. пас. або на 1,1%, ніж на внутрішніх рейсах. У 2017 році кількість пасажирів, які прелітали, була більшою, ніж у 2016 році, на 99,5 тис. пас. або на 76%.

У 2018 році кількість пасажирів, які літали внутрішніми рейсами, становила понад 1,4 тис. пас. або на 2,6%, ніж, що прилетіли на внутрішніх рейсах. У 2018 році кількість пасажирів, які вилетіли, менше, ніж у 2017 році – 176 тис.пас. або 76,4%. Також у 2018 році кількість пасажирів, які прилетіли до аеропорту, була меншою, ніж у 2017 році – 180 тис. пас. або на 77,2%. Загальна кількість пасажирів при вильоті та прибутті становила 107,6 тис. пас. у 2018 році. Продуктивність у 2018 році була меншою, ніж у 2017 році – 356 тис.

пропускних пунктів або 76,8%.

У 2019 році кількість пасажирів, які літали внутрішніми рейсами, становила понад 0,5 тис. пас. або на 2,4%, ніж ті, що прилетіли на внутрішніх рейсах. У 2019 році кількість пасажирів, які вилетіли менше, ніж у 2018 році, на 33,7 тис. Пасажирів. або 61%. Також у 2019 році кількість пасажирів, які прилетіли до аеропорту, була меншою, ніж у 2018 році, на 32,8 тис. пас. або 61,7%. Загальна кількість пасажирів при вильоті та прибутті становила 41,1 тис. пас. у 2019 році. Продуктивність у 2019 році була меншою, ніж у 2018 році на 66,5 тис. пропусків. або 62%. Спад відбувається через нестабільні економічні умови в країні. Багато перевізників не можуть працювати в складних економічних умовах.

*Таблиця 2.7*

**Кількість відправленої та отриманої пошти в Міжнародному аеропорту «Київ», (тис. тонн)**

<b>Рік</b>	<b>Почта (відправлена), тис.тонн</b>	<b>Почта (отримана), тис.тонн</b>
<b>2014</b>	88,4	281,7
<b>2015</b>	95,8	345,3
<b>2016</b>	93	383
<b>2017</b>	87,5	419,8
<b>2018</b>	91	353,9
<b>2019</b>	90	349,5

У порівнянні з 2014 роком кількість відправлених та отриманих тонн пошти в Міжнародному аеропорту Київ змінюється щороку. Зростання тривало до 2017 року. Велика різниця була між 2015 та 2017 роками, оскільки динаміка прильоту пішла на спад, а прибуття дуже швидко зростало. З табл.2.7 видно, що кожен рік був різним. Обсяг прибуття пошти з 2014 року до 2017 року виріс у дуже великих обсягах, а потім у 2017 році поступово почав скорочуватися.

Щодо відправленої пошти показник зростав до 2015 року. Тоді як у 2017 році цей показник був меншим, ніж у 2015 та 2016 роках. Потім у 2018 році він знову почав зростати, а у 2019 році знову почав падати. Що стосується показників отриманої пошти, з 2014 року відбувалося зростання щороку до 2017 року. Різниця між 2014 та 2017 роками – 138,1 тис. тонн. Це означає, що показники зросли на 32,9% порівняно з 2014 роком. Але в 2018 році показники знизились на 65,9 тис. тонн. На це впливає економічна ситуація, а також багато інших показників.

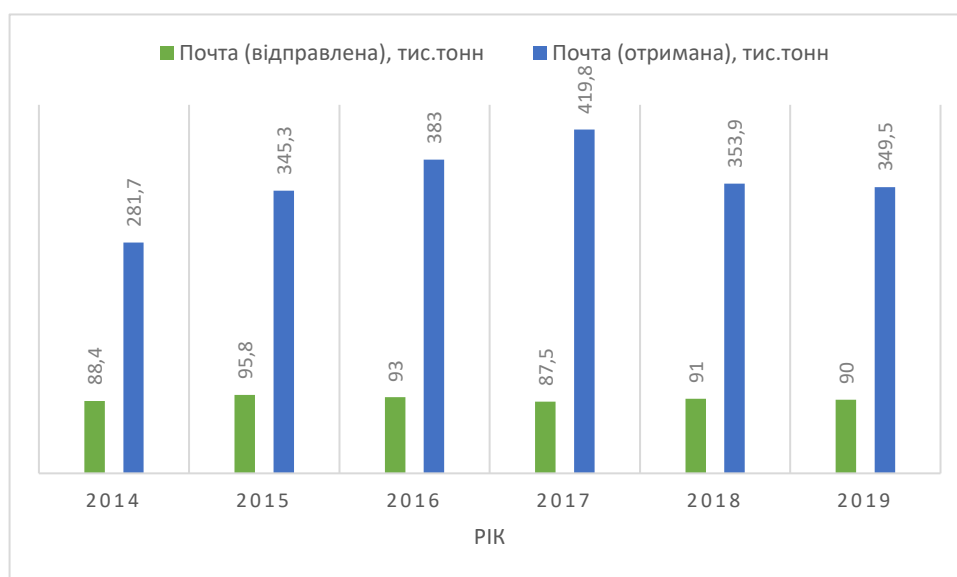


Рис.2.8. Кількість відправленої та отриманої пошти в Міжнародному аеропорту «Київ»

На рис. 2.8 видно, що показники на рейси, що вилетіли, з 2015 по 2017 рік впали в середньому на 10,5% за 2 роки. У 2018 році відбулося зростання на 4%, але в 2019 році воно знову впало на 1,3%. При цьому на рис.2.8. видно, що рейси, що прибувають, як правило, триваліші, чим рейси вильоту, і до 2017 року вони зросли в середньому на 17,8% за 3 роки. У 2018 році відбувся спад, який був до 2019 року (до 16,8%).

У 2014 році кількість отриманої пошти становила більше на 193,3 тонн (68,62%), ніж відправленої. Загальна кількість тонн за 2014 рік склала 370,1 тонн.

У 2015 році кількість пошти, що прибула, становила більше на 249,5

тонн, (72,56%), ніж відправленої. У 2015 році кількість пошти була більша, ніж у 2014 році, на 7,4 тонн, або на 7,7%. У 2015 році кількість відправленої пошти була більшою, ніж у 2014 році, на 63,6 тонн, або на 18,4%. Загальна кількість тонн за 2015 рік склала 441,1 тонни, що на 71 тонну або на 16,1% більше, ніж у 2014 році.

У 2016 році кількість відправленої пошти становила понад 290 тонн або 75,7%, ніж отриманої. У 2016 році обсяг відправлення пошти був меншим, ніж у 2015 році, на 2,8 тонн (3%). У 2016 році кількість відправлень пошти була більшою, ніж у 2015 році, це на 37,7 т, або на 10% більше. Загальна кількість тонн за 2016 рік склала 476 тонн, що на 34,9 тонн (7,3%) більше, ніж у 2015 році.

У 2017 році кількість отриманої пошти становила більше на 332,3 тонн (79,2%), ніж відправленої. У 2017 році обсяг відправлення пошти був меншим, ніж у 2016 році, на 5,5 тонн, або на 6%. У 2017 році кількість відправлень пошти була більшою, ніж у 2016 році, на 36,8 тонн або 8,7%. Загальна кількість пошти в 2017 році становила 507,3 тонни, що на 31,3 тонн (6,2%) більше, ніж у 2016 році.

У 2018 році кількість отриманої пошти була більшою на 262,9 тонн (74,3%), ніж відправленої. У 2018 році кількість пошти була більшою, ніж у 2017 році, на 3,5 тонни або на 3,8%. У 2018 році кількість відправлень пошти була меншою, ніж у 2017 році, на 65,9 тонн або на 15,7%. Загальна кількість тонн пошти в 2018 році становила 444,9 тонн, що на 62,4 тонни або на 12,3% менше, ніж у 2017 році. Зниження відбулося через складні економічні умови в Україні.

У 2019 році кількість отриманої пошти була більшою на 259,5 тонн або на 74,3%, ніж отриманої. У 2019 році обсяг поштових рейсів був меншим, ніж у 2018 році на 1 тонну або на 1,1%. У 2018 році кількість відправлень пошти була меншою, ніж у 2017 році, на 65,9 тонн або на 15,7%. Загальний обсяг пошти в 2019 році становив 439,5 тонн, що на 5,4 тонн (2,3%) менше, ніж у 2018 році.

Сьогодні Міжнародний аеропорт «Київ» – один із найсучасніших та найпотужніших аеропортів України, який дуже добре співпрацює з українськими та іноземними авіакомпаніями. Нижче в табл.2.8. показано доходи підприємства за період 2014-2019 років, що підтверджує розвиток аеропорту у фінансовому плані.

Таблиця 2.8

**Доходи Міжнародного аеропорту «Київ», (млн. грн.)**

<b>Рік</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Дохід</b>	21,9	66,3	58,7	73,8	64,5	63,9

Доходи в міжнародному аеропорту Київ за останні 6 років кардинально змінилися. Після введення в експлуатацію нового терміналу для внутрішніх рейсів (Термінал D), міжнародних рейсів (Термінал А) та пасажирів VIP-сервісу – терміналі (Термінал С).

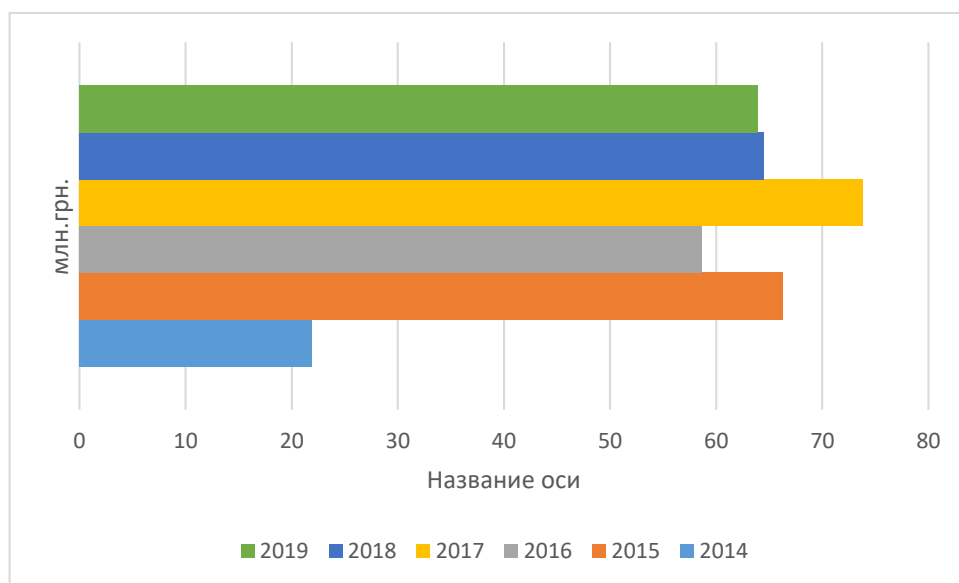


Рис.2.9. Доходи Міжнародного аеропорту «Київ»

Було збільшено рівень сервісу, пропускну спроможність аеропорту, площу для надання додаткових неавіаційних послуг, що в кінцевому підсумку дозволило отримати більший дохід.

Це можна побачити на рис.2.9. та оцінити динаміку зростання та падіння доходів у Міжнародному аеропорту «Київ».

У 2014 році дохід Міжнародного аеропорту Київ становив 21,9 млн. грн.

Приблизно такий же показник був у 2017 році. Однак ці доходи не могли покрити витрати, наведені нижче в табл.2.9. У 2015 році доходи склали 66,3 млн. грн., що на 203% більше, ніж у 2014 році. У 2016 році доходи склали 58,7 млн. грн., що на 13% менше, ніж у 2015 році. У 2017 році доходи склали 73,8 млн. грн., тобто на 26% більше, ніж у попередньому 2016 році. У 2018 році доходи склали 64,5 млн. грн., це на 13% менше, ніж у попередньому 2017 році. У 2019 році доходи склали 63,9 млн. грн., що на 0,9% менше ніж у попередньому 2018 році.

*Таблиця 2.9*

**Витрати Міжнародного аеропорту Київ, (млн. грн.)**

<b>Рік</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Витрати</b>	23,5	54,8	38,4	43,4	41,3	42,1

В Міжнародному аеропорту «Київ» витрати завжди були однією з найважливіших проблем. Оскільки стара будівля терміналу не надала можливості додатково заробляти на неавіаційній діяльності, вона не дала більше можливостей покрити витрати на обслуговування самої території аеропортового комплексу та старого терміналу. Після будівництва нових терміналів з'явилася можливість заробити. Після відкриття терміналу D старий термінал було вирішено закрити. Він не відповідав сучасним вимогам ні повітряних перевезень, ні в економічному сенсі. Також у 2019 році аеропорт перейшов до нової, сучасної та найважливішої екологічної системи опалення. Аеропорт побудував власний енергоефективний котел на альтернативному паливі.

Цей проект дозволив відмовитися від газу та перейти на опалення через спалювання гранул, виготовлених із лушпиння насіння соняшнику. Щоденна економія коштів від нових проектів становить близько 9 тисяч. У зв'язку з бойовими діями на сході України, багато рейсів, як правило, закриті у 2014 році за напрямом.

Тому керівництво аеропорту вирішило перенести всі регіональні рейси до міжнародного терміналу А. Це дозволило заощадити гроші на утримання терміналу D. На рис.2.10. більш очевидна динаміка витрат Міжнародного аеропорту.

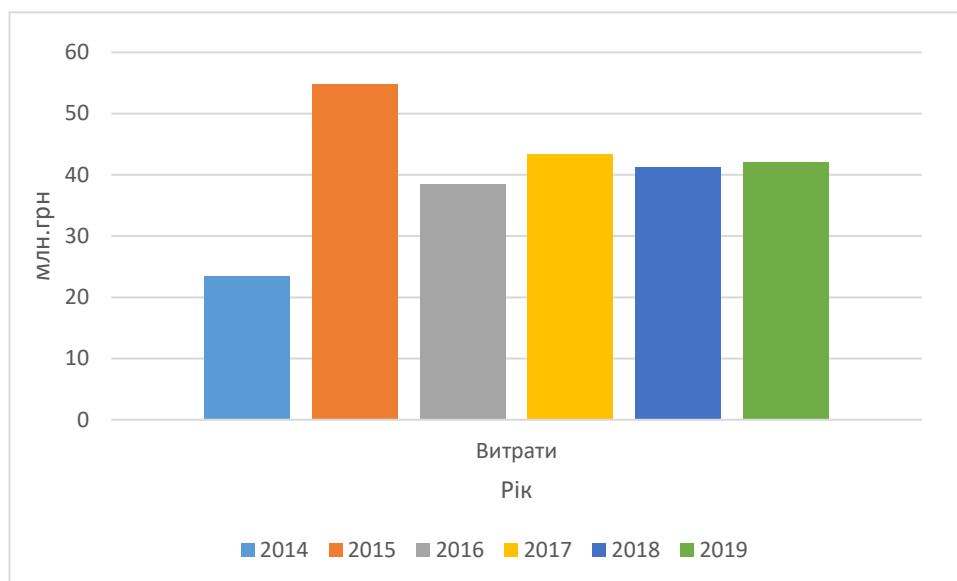


Рис.2.10. Витрати Міжнародного аеропорту «Київ»

Витрати в 2014 році склали 23,5 млн. грн. Це був найменший показник витрат за останні 5 років.

У 2015 році витрати виросли до 54,8 млн. грн., що на 13,3% більше, ніж у минулому 2014 році. Ці витрати пов'язані з придбанням нового обладнання та підготовкою до прийому більшої кількості пасажирів. У 2016 році витрати склали 38,4 млн. грн., що на 30% менше, ніж у минулому 2015 році. У 2017 році видатки склали 43,3 млн. грн., що на 13% більше, ніж у минулому 2016 році. Підвищилися витрати через нестабільну ситуацію в країні. Багато компаній, що працювали в аеропорту, змушені зупинити свою діяльність в Міжнародному аеропорті «Київ».

Міжнародний аеропорт змушений був виділити основну сумму витрат на утримання приміщень у справному стані. Також у 2017 році відбулося скорочення внутрішніх та міжнародних авіаперельотів. Аеропорт був одним з лідерів серед інших українських аеропортів, з яких виконував велику кількість внутрішніх рейсів. Роботу аеропорту зупинили такі компанії, як Yan Air, Horse

Air. Аеропорт втратив додаткову сумму на аеропортові збори. У 2018 році витрати склали 41,3 млн. грн., що на 5% менше, ніж у попередньому 2017 році. Також у 2018 році було придбано нове обладнання. У 2019 році витрати зросли на 0,8 млн. грн., що на 1,9%, ніж у 2018 році. Також було скасовано кілька рейсів Wizz Air. Далі в табл.2.10 можна побачити прибутки, отримані аеропортом за 2014-2019 роки.

Таблиця 2.10

**Прибуток Міжнародного аеропорту «Київ», (млн. грн.)**

<b>Рік</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Прибуток</b>	-1,6	11,5	20,3	32,5	23,2	21,8

З табл.2.10 видно, що 2014 рік не був прибутковим. До 2017 року зрозуміло, що модернізація аеропорту пішла йому на користь і дозволила заробляти.

Після 2017 року прибуток почав зменшуватися через складну економічну ситуацію в країні, також сприяв авіаційній галузі України.

Більш детально на рис.2.11. видно динаміку того, як все змінюється з роками.

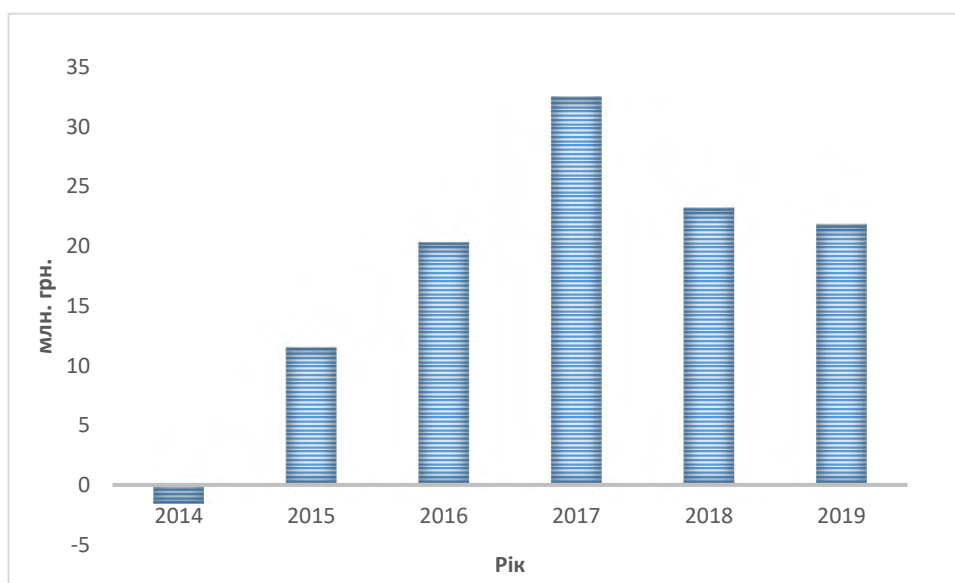


Рис.2.11. Прибуток Міжнародного аеропорту «Київ»

У 2014 році прибуток показав негативний індекс – (-1,6 млн. грн.). Це був



рік, що відначився початком модернізації аеропорту «Київ». У 2015 році індекс склав 11500000 грн. Це на 819% більше порівняно з 2014 роком. У 2016 році цей показник становив 20300000 грн. Це на 77% більше, ніж у минулому 2015 році. У 2017 році цей показник становив 32500000 грн. Це на 60% більше, ніж у минулому 2016 році. Через скорочення рейсів у 2018 році відбулося зниження на 29%. У 2018 році, показник становив 23200000 грн. У 2019 році тривало скорочення польотів.

Скасування рейсів російського напрямку також вплинуло на економічні показники, але ця проблема була вирішена завдяки співпраці з білоруським перевізником Белавія.

Заробіток у 2019 році зменшився порівняно з 2018 роком на 1,4 млн. грн. або на 6,1%.

Порівняно з 2014 роком різниця в заробітках змінилася до 20200000 грн. Це говорить про те, що Міжнародний аеропорт «Київ» робить великий внесок у його розвиток та може досягти стабільного доходу.

### **Підсумки авіаційної галузі України**

Авіація народилася в Україні ще в 1909 р. Подальший розвиток авіації в Україні відбувся в СРСР. Ці зміни почали відбуватися вже у 1992 р. Країна стала незалежною суверенною державою, в якій ВВС займало дуже важливе місце серед населення та серед економічного розвитку держави. До 2000-х літаки не розвивалися великими темпами та не сприяли розвитку держави. До 2000-х літаки не розвивались великими темпами і не завжди відповідали сучасним технологіям. У недалекому 2009 році уряд прийняв міри, щоб врятувати галузь від загибелі, і в 2010 році розпочав перші кроки на шляху до нових сучасних світових технологій розвитку авіаційної галузі в Україні.

Упродовж січня-червня 2019 року на ринку пасажирських та вантажних перевезень здійснювали польоти 28 вітчизняних авіакомпаній, якими виконано 47,8 тис. комерційних рейсів (проти 46,2 тис. за аналогічний період минулого року). Далі в табл.2.11 відображені дані підсумків авіаційної галузі України, взяті з офіційного сайту Міністерства Інфраструктури України [9].

## Підсумки авіаційної галузі України

	Одиниці виміру	Всього			у т. ч. міжнародні		
		1 півр. 2018р.	1 півр. 2019р.	% 19/18	1 півр. 2018р.	1 півр. 2019р.	% 19/18
<b>Діяльність авіакомпаній</b>							
Перевезено пасажирів	тис.чол.	5470,3	6096,3	111,4	4965,3	5548,4	111,7
в т.ч. на регулярних лініях	-,,-	3457,7	3766,5	108,9	2957,2	3223,5	109,0
Виконані пасажиро- кілометри	млрд.пас.км	11,2	13,6	121,4	11,0	13,3	120,9
в т.ч. на регулярних лініях	-,,-	6,7	8,0	119,4	6,4	7,8	121,9
Перевезено вантажів та пошти	тис.тонн	43,7	44,8	102,5	43,6	44,7	102,5
в т.ч. на регулярних лініях	-,,-	9,8	10,1	103,1	9,6	9,9	103,1
Виконані тонно- кілометри (вантажі+пошта)	млн.ткм	153,3	152,3	99,3	153,2	152,2	99,3
в т.ч. на регулярних рейсах	-,,-	39,6	48,4	122,2	39,5	48,4	122,5
Виконано комерційних рейсів	тисяч	46,2	47,8	103,5	38,5	39,8	103,4
в т.ч. регулярних	-,,-	31,5	31,7	100,6	24,5	24,4	99,6

## **Пасажирські перевезення**

У першому півріччі 2019 року послугами українських авіакомпаній скористалось 6096,3 тис. пасажирів, що на 11,4 відсотка більше показника за січень-червень минулого року.

На ринку пасажирських перевезень працювало 17 вітчизняних авіапідприємств, серед яких традиційно лідером є авіакомпанія «Міжнародні авіалінії України» (зростання обсягів порівняно з 1 півріччям 2018 року - на 8,1 відсотка). Разом з цим, значні обсяги пасажирських перевезень виконано авіакомпаніями «Азур Ейр Україна» (зростання – на 33,6 відсотка), «Скайап» (зростання – у 7 разів), «Роза вітрів» (зростання – на 19,1 відсотка). Також слід відмітити, що п'яту позицію за обсягами пасажирських перевезень зайняла авіакомпанія «Буковина», яка виконує пасажирські перевезення починаючи з листопада минулого року. За період з січня по червень 2019 року п'ятьма вищезазначеними найбільшими пасажирськими авіакомпаніями перевезено 5928,1 тис. чол., що складає 97 відсотків від загальних обсягів пасажирських перевезень українських авіакомпаній.

Слід зазначити, що позитивну динаміку демонстрували як міжнародні, так і внутрішні пасажирські перевезення (темпи приросту – 11,7 відсотка та 8,5 відсотка відповідно).

## **Міжнародні регулярні польоти**

Регулярні польоти між Україною та країнами світу відповідно до затвердженого розкладу руху здійснювали 10 вітчизняних авіакомпаній до 45 країн світу. Упродовж січня – червня 2019 року українськими авіакомпаніями розпочато виконання польотів за 9-ма міжнародними маршрутами, які поєднали повітряним сполученням Херсон з Бургасом, Запоріжжя з Барселоною, Дніпро з Бодрумом, Одесу з Ріміні, Харків з Парижем, Шарджею та Ріміні, а також Бориспіль з містами Санья та Катанія. Кількість пасажирів, які скористались послугами українських компаній, за підсумками 1 півріччя 2019 року зросла на 9 відсотків та становила 3223,5 тис. чол., при цьому процент пасажирського завантаження збільшився на 2,4 відсоткових пункти та

склав 77,6%.

Поряд з цим мало місце розширення діяльності на українському ринку іноземних авіакомпаній, послугами яких скористались 4188,9 тис. пасажирів, що на 42,6 відсотка перевищує показник за 1 півріччя 2018 року та складає 56,5 відсотка загального обсягу регулярних пасажирських перевезень між Україною та країнами світу. Іноземними перевізниками розпочато виконання рейсів за 14-ма новими маршрутами (з Бремена, Біллуна та Генуї до Києва (Жуляни), з Манчестера, Пафоса, Дубліна та Бодрума до Києва (Бориспіль), з Копенгагена та Риги до Львова, з Мілана до Харкова, з Рима та Кракова до Одеси, а також з Баку до Одеси та Харкова). Загалом у звітному півріччі регулярні пасажирські перевезення до України виконували 38 іноземних авіакомпаній (у тому числі дві нові - «Laudamotion» та «Aigle Azur») з 36 країн світу.

#### **Міжнародні нерегулярні польоти**

Також спостерігалось суттєве зростання (на 15,8 відсотка) в такому секторі ринку пасажирських авіаперевезень, як міжнародні польоти на нерегулярній основі. За період з січня по червень поточного року 14-ма українськими авіакомпаніями перевезено 2324,9 тис. пасажирів. При цьому, майже 97 відсотків таких перевезень припадає на авіакомпанії «Азур Ейр Україна», «Роза вітрів», «Скайап», «Міжнародні авіалінії України» та «Буковина».

#### **Внутрішні регулярні польоти**

Регулярні внутрішні пасажирські перевезення виконували чотири вітчизняні авіакомпанії, які забезпечили повітряним сполученням 11 міст України. За звітний період регулярними рейсами у межах України перевезено 543 тис. пасажирів, що на 8,5 відсотка перевищує показник 1 півріччя 2018 року. При цьому, середній коефіцієнт зайнятості пасажирських крісел на внутрішніх регулярних рейсах українських авіакомпаній зріс на 1,1 відсоткових пункти та склав 76,3%.

#### **Перевезення вантажів та пошти**

За період з січня по червень 2019 року авіаційним транспортом України

перевезено 44,8 тис. тонн вантажів та пошти, що на 2,5 відсотка більше, ніж за відповідний період минулого року.

Перевезення вантажів та пошти виконували 19 вітчизняних авіакомпаній. Лідери вантажоперевезень - АТП ДП «Антонов», авіакомпанії «Міжнародні авіалінії України», «ЗетАвіа», «Максімум Ейрлайнс» та «Южмашавіа». Зазначеними авіапідприємствами у звітному періоді було виконано 82 відсотка загальних обсягів перевезень вантажів та пошти. Слід зазначити, що більшу частину вантажоперевезень традиційно складала чартерні рейси в інших державах в рамках гуманітарних та миротворчих програм ООН, а також згідно з контрактами та угодами з іншими замовниками.

### **Діяльність аеропортів**

За статистичними даними за підсумками 1 півріччя 2019 року аеропортами України обслуговано 94,2 тис. повітряних суден, що на 12,4 відсотка більше порівняно з тим же періодом попереднього року. При цьому, пасажиропотоки через аеропорти України зросли на 20,9 відсотка та становили 10843,7 тис. чоловік. Поштовантажопотоки збільшились на 1,5 відсотка та склали 27,2 тис. тонн.

Загалом комерційні рейси вітчизняних та іноземних авіакомпаній протягом січня-червня поточного року обслуговували 19 українських аеропортів та аеродромів. При цьому, близько 98 відсотків пасажиропотоків сконцентровані в 7 основних аеропортах (Бориспіль, Київ (Жуляни), Одеса, Львів, Харків, Запоріжжя та Дніпропетровськ).

Значне зростання кількості обслугованих пасажирів порівняно з 1 півріччям 2018 року мало місце в основних аеропортах: Львів - на 45,8 відсотка, Запоріжжя - на 30,1 відсотка, Харків - на 25,5 відсотка, Бориспіль - на 20,2 відсотка, Київ (Жуляни) - на 16 відсотків, Одеса - на 11,1 відсотка та Дніпропетровськ – на 8,7 відсотка. Також суттєвий приріст обсягів пасажирських перевезень зафіксовано в аеропортах міст Чернівці (на 9,5 відсотка), Кривий Ріг (на 7,1 відсотка), Вінниця (на 5,3 відсотка) та Херсон (на 4 відсотки).

## **Застосування авіації в галузях економіки**

Упродовж 1 півріччі 2019 року авіаційними підприємствами оброблено 95,1 тис. гектарів сільськогосподарських площ, наліт під час виконання авіаційних робіт в галузях економіки становив 2,1 тис. годин (за 1 півріччя 2018 року – 153,5 тис. гектарів та 3,3 тис. годин відповідно).

## **Обслуговування повітряного руху України**

ДП ОПР «Украерорух» упродовж звітнього періоду обслуговано 149,2 тис. польотів проти 133,5 тис. за 1 півріччя 2018 року. Кількість обслугованих польотів, виконаних літаками та вертольотами авіакомпаній України збільшилась на 4,3 відсотка, іноземними авіакомпаніями - на 16,1 відсотка.

## **2.3. Організація руху спеціальних транспортних засобів в аеропорту**

Перш за все, щоб зробити висновки про ефективну організацію руху транспортних засобів, треба дати визначення поняттю авіаційної транспортної системи. Так, у роботі [5] дано таке визначення: «Авіаційно-транспортна система – це множина компонентів: повітряне судно, екіпаж, служба підготовки та забезпечення польотів, служба управління повітряним рухом, а також фактори, що впливають на неї, такі як погодні, правові, психологічні та ін.». Виходячи з такого трактування, об'єктом дослідження є процеси входу в зони відповідальності аеропорту і посадки ПС в авіаційно-транспортних системах, а предметом – моделі, методи та алгоритми для підвищення безпеки на етапах посадки і входу ПС в зону відповідальності. У технічній енциклопедії [7] АТС включає літак (вертоліт), екіпаж, службу підготовки та забезпечення польоту, служби управління повітряним рухом (УПР).

В монографії [6] наведено таке визначення АТС цивільної авіації: «Це

єдність частин організації пересування по повітрю повітряними суднами людей і вантажів, які закономірно розташовані і перебувають у взаємозв'язку». Крім того у роботі [7] зазначається, що основною метою діяльності АТС є забезпечення потреб громадян та економіки у сфері надання послуг із здійсненням авіаційних перевезень і виконання авіаційних робіт.

Рух ПС і спецавтотранспорту по аеродрому суворо регламентується низкою нормативних документів. Цей порядок визначає організацію руху спецмашин та еханізації в аеропорту, дію водіїв та осіб, відповідальних за управління в'їздом (виїздом) спеціальних транспортних засобів, усього персоналу, що виконує наземне обслуговування літальних апаратів.

Машина супроводження має бути відповідно обладнана. Для запобігання зіткненню машини супроводження з ПЗ, які виконують зліт або посадку, категорично забороняється зустрічати їх машинам на злітно-посадковій смузі. Зустріч виконують тільки на руліжних доріжках і на відстані не менше 100 м від злітно-посадкової смуги.

У кожному аеропорті, з урахуванням місцевих умов, розроблена схема розташування та організації руху літаків, спеціальних транспортних засобів та механізації в аеропорту, яка затверджується головним оператором аеропорту.

Рух літаків, що відбувається за допомогою спеціальних аварійних транспортних засобах, а також вирівнювання літака та місця паркування здійснюються відповідно до маркування, нанесеного на аеродромі шляхом використання спеціального штучного газону, згідно схеми розташування та організації руху літальних апаратів, спецмашини та механізації в аеропортовому комплексі.

Розмітка доріжок для проїжджої частини та майданчиків для паркування повинна відповідати всім вимогам, затвердженим в аеропортовому комплексі.

Шляхи пересування спеціальних транспортних засобів не повинні поєднуватися з осями літаків, що рухаються. Односторонній шлях руху аварійних машин мають стояти перед літаком на відстані 2 м від носа і від консолі крила літака. Ширина одностороннього шляху течії – 3,5 м.

Двосторонній шлях для руху аварійних транспортних засобів є однією з основних вимог обслуговування літаків і повинен мати ширину 7 м.

Шляхи руху спеціальних транспортних засобів повинні бути електрично з'єднані. При обмежених розмірах фартуха та місць для паркування для організації руху спеціальних транспортних засобів влаштовують спеціальні тротуари, прилеглі до фартуха та стоянки.

Рух аварійних транспортних засобів по стежках літальних машин не дозволяється, за винятком машин для буксирування літальних апаратів під час аварійно-рятувальних робіт та експлуатаційного обслуговування аеродрому.

Спеціальні машини, що рухаються по злітно-посадковій смузі та проїжджій частині дороги, мають бути оснащені маркерними і миготливими вогнями, радіостанціями всередині аеропорту, буксирними пристроями та засобами пожежогасіння. Буксирування літаків та спеціальних транспортних засобів, що їздять по льотних смугах і доріжках з несправними комунікаціями та миготливими вогнями суворо забороняється.

При цьому на борту спецавтомашин супроводження обов'язково повинен знаходитись черговий з служби руху, який відповідає за безпеку руху ПС. У зв'язку з тим, що повітряний або газовий струмінь від силових установок ПС, який зарулює, небезпечний для тих, хто працює на стоянках, а також може пошкодити інші ПС або аеродромне обладнання і споруди, які знаходяться від нього на відстані менше 100 м, командир екіпажу повинен вжити заходів, щоб виключити таку можливість. Зв'язок між даним ПС і диспетчером служби руху (черговим по аеродрому) здійснюють за допомогою радіозв'язку або подання відповідних установлених сигналів.

Спеціальні машини у всіх випадках поступаються місцем кермовому або буксируваному літаку, відстань між крайніми точками літака та спеціальними транспортними засобами мають становити не менше 10 метрів.

Спеціальні машини, що буксирують літаки, поступаються місцем літакам, що рухаються. Перетинати шляхи між технічним обслуговуванням двигунів літака та рульовим управлінням літака не дозволяється.



Швидкість руху аварійних транспортних засобів при підїзді до літака, що обслуговується, а також при маневруванні в зоні обслуговування має бути не більше 5 км /год при русі аварійних машин до літака, що стоїть має бути – 20км/год, а швидкість руху транспортним засобом в інші частини аеропорту – 40 км год.

За необхідністю під час руху транспортних засобів на території аеродрому при поганій видимості та складних метеорологічних умовах дозволяється використання звукових сигналів спеціальних транспортних засобів.

### ***3. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА***

КАФЕДРА ОАРП				НАУ.20.02.03.300 ПЗ				
Виконала	Ісакова Е.Г.			3.ПРОЕКТНА ЧАСТИНА	<i>Літера</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушіів</i>	
Керівник	Ігнатюк В.В.					Д	74	35
Консульт.	Ігнатюк В.В.				ФТМЛ 275 МТ-203М			
Н.контр.	Герасименко І.М.							
Зав.каф.	Разумова К.М.							

### **3.1. Оцінка назених копаний Міжнародного аеропорту «Київ»**

Міжнародний аеропорт «Київ» – один з основних аеропортів в Україні.

Аеропорт може легко конкурувати з іншими аеропортами України. До 2011 року Міжнародний аеропорт «Київ» мав серйозні проблеми. Оскільки аеропорт зрештою не міг надати якісні послуги, він застарів. Було вирішено реконструювати аеропорт до початку Євро-2012. Після реконструкції аеропорт зміг працювати на сучасному рівні.

Обслуговування пасажирів, як і в будь-якому аеропорту світу, відбувається за рахунок хендлінгових компаній. У кожному аеропорту вони є власні, залежно від того, з якою компанією аеропорт підписав контракт. В Міжнародному аеропорті «Київ» таких компаній є п'ять. А саме Airhandling та українські компанії – Master-Avia, Interavia, Airlinks, Schanon.

Ці компанії займаються обслуговуванням пасажирів та найбільших службових літаків.

В обслуговування пасажирів входять такі функції: реєстрація пасажирів та багажу, перевезення пасажирів між літаками та аеропортом, посадка/висадка пасажирів та підтримка обслуговування на борту пасажирів з особливими потребами (категорія UM, WN та ін.), бронювання авіаквитків та реєстрація проїзної документації, відстеження втраченого багажу та інші послуги, пов'язані з роботою з втраченим, знайденим або пошкодженим майном пасажирів, що перевозять багаж.

До послуг з обслуговування літаків належать: розрахунок центрування та контролю навантаження літака, а також зв'язок між паркувальним місцем літака й екіпажем кабіни літака, завантаження/розвантаження та транспортування до аеропорту багажу, вантажу та пошти з використанням спеціального наземного обладнання, послуги внутрішнього прибирання кабіни літака, водопостачання та обслуговування туалетів літальних апаратів з використанням спеціального наземного обладнання, буксирувального

літального апарату, обробки поверхні літальних апаратів від обмерзання послуги, що використовують пасажирські сходи, наземні джерела живлення та пуск електроенергії, наземні системи охолодження та опалення літаків.

Нааявні додаткові послуги, які включають: виконання представницьких функцій в обслуговуваних рейсах, поштові послуги, авіаперевезення вантажів.

Такі компаніями, як Airlinks, Schanon займаються лише обслуговуванням бізнес авіації. Ці компанії здійснюють технічне обслуговування та супроводжують літаки та пасажирів, здійснюють VIP-рейси, технічне обслуговування запланованих рейсів та чартерів.

Під час обслуговування польотів бізнес авіації, авіаційні компанії, що надають послуги з обслуговування, звертаються до конкретних секторів VIP-chartetra та приватного транспорту. Оскільки літаки бізнес-авіації не прив'язані до розкладу, компанія, що здійснює обробку, забезпечують експлуатаційну підготовку літаків, а також вносять можливі зміни у відповідний час прибуття/відправлення, несподівані зміни маршруту.

Дані компанії також працюють над включенням оперативних змін у графік обслуговування літальних апаратів, щоб вирішити труднощі спілкування з англомовним персоналом аеропортних бригад літальних апаратів.

Компанія з обслуговування агентів, що пропонує послуги для бізнес авіації, контролює та координує практично всі етапи обслуговування повітряних суден та пасажирів.

Супервізор супроводжує політ на етапі отримання дозволів України та зарубіжних країн на політ і посадку літака за маршрутом, який слід.

Обов'язки вантажно-розвантажувальної компанії – це швидке вирішення будь-яких питань та організація необхідних процедур щодо зміни маршруту та отримання необхідних дозволів.

Обробна компанія в цих компаніях надає додатковий спектр послуг. Компанія, що звертається до компаній, може звернутися при необхідності бронювання екіпажу готелю та для надання екіпажу транспорту або пасажирів

ділових рейсів. Ця ж послуга доступна для координації харчування та доставки їжі, пропонованої на борту.

Компанія Handling Company зіграла важливу роль у житті будь-якого аеропорту. Ці компанії Міжнародний аеропорт Київ (Жиляни) отримують прибуток від сегмента авіації та отримують стабільну та налагоджену роботу в своїх терміналах та на платформі.

### **3.2. Компанії загального наземного обслуговування в Міжнародному аеропорту «Київ»**

На території Міжнародного аеропорту «Київ» працює сім вантажно-розвантажувальних компаній. Головною компанією є ТОВ «Майстер Ер Лтд». Компанія була заснована в 2010 році. Також у 2010 році компанія отримала контракт на 49-річну оренду Міжнародного аеропорту «Київ». "Master-Avia" базується на ряді компаній: ТОВ "Ейр Груп" (49,87%) , ТОВ «Фріланс-Транс» (50%), ТОВ «АМК» Ніка-Інвест »(0,05%), ТОВ« Інвест Акерс »від імені закритого інвестиційного фонду« Акерс »(0,03%) та« Арсенал »(0,05 %).

ТОВ "Ейр Груп" зареєстровано в "Проект Анюітет (власник незайманого офшорного" Alessio Universal SA ") та ТОВ" Капітал комерційної нерухомості "(кіпрська компанія" Fontys Limited "та ТОВ" АМК "Ніка-Інвест").

"АМС" Nika-Invest "zareєстрована в британському офшорному" Gampiona Limited "та ТОВ" Autvud-Invest ", заснованому кіпрською компанією" Iy as long Holdings Limited "та АМС Ltd." Акерс Інвест "(незайманий офшор" Nyland Union LTD. ").

Компанія "Фріланс-Транс" зареєстрована в Єнакієво, Донецька область. За словами засновника, "Рексельмо Лтд" з Кіпру.

Технічне обладнання "Мастер-Авіа" вміщує: два самохідні трапами, не самохідні чотири мости, два навантажувачі, два трактори, двообмерзальні

машини, чотири автобуси.

Буксири "Master-Avia" – це сучасні машини. Їх компанія придбала в 2010 році. Моделями є німецький буксир Schopf F 246, а також французький TLD ТМХ-150. Далі на рис.3.1 та рис.3.2, будуть показані моделі тракторів.



Рис. 3.1. Буксир Schopf F 246

На рис. 3.1 зображений буксирний буксир Schopf F 246. Цей підйомник почали випускати в 1984 році. На даний момент він не є новим і дуже економічним.

Він легко переміщує літаки А320 і А737. Привід коліс забезпечує краще зчеплення на вологих / сніжних поверхнях і дозволяє зробити загальну вагу трактора на тягу.

Передня і задня підвіска з амортизаторами для максимального комфорту і тяги. Гідропідсилювач керма забезпечує кращу маневреність та точне розташування. Буксир Schopf розроблений таким чином, щоб легко проводити технічне обслуговування та огляд, обслуговування клієнтів по всьому світу та постачання запасних частин для високопродуктивних тракторів з мінімальними простоями.

Придбання цього виду техніки відбулося в 2010 році компанією, що займається поведженням з повітряним транспортом. На жаль, не вдалося дізнатися дату виготовлення після багатьох спроб дослідження. Це говорить про те, що буксир міг бути придбаним вже у використаному стані. В табл.3.1 наведено технічні характеристики буксира.

## Технічні характеристики буксира Schopf F 246

<b>Двигун</b>	Deutz Diesel, F8L 413
<b>Швидкість</b>	25 км / год
<b>Вага нетто</b>	20 000 кг
<b>Трансмiсія</b>	4 швидкiсть
<b>Довжина</b>	6.910 мм
<b>Ширина</b>	2.450 мм
<b>Висота</b>	1.650 мм
<b>Колiсна база</b>	2,10 м
<b>Мiжвiсна база</b>	2,75 м
<b>Радiус повороту(середнiй)</b>	2,00 м
<b>Радiус повороту(зовнiшнiй)</b>	4,90 м
<b>Пробiг</b>	0,22 м
<b>Висота зчеплення</b>	0,30 - 0,50 м

З табл.3.1 видно, що двигун тут нiмецький, незважаючи на те, що машина зiрка французька. У рульову систему входить: гiдростатична система рульового управлiння на переднiх колесах.

На сьогоднiшнiй день буксир компанії Schopf не надто економiчний i сучасний, так як вiн вже давно використовується.

Компанiя Master Air також має ще один буксир, який характеризується високою ефективнiстю.

ТМХ-150 – це нiмецька буксирна компанiя Цей буксир з максимальною тягою до 12 500 кг (27 000 фунтiв), призначений для робочих штовхань та тягнень вузьких кузовiв лiтака та середнього розмiру А / С (як CRJ-100 "push and pull", вузького кузова лiтака та середнього розмiру А / С (як CRJ-100 900ER, ATR 42/72, BAe 146, Embraer 135 i 190, Saab 2000, Fokker 70/100, B717, B727, B737, B757, B767-200, DC9 та MD80, A318, 319, 320, 321, A300 i A310 та iншi). Ергономiчна конструкцiя забезпечує маневренiсть та видимiсть. Даний

буксир має високий рівень міцності конструкції. У табл.3.2 будуть описані технічні характеристики ТМХ-150.

Таблиця 3.2

### Технічні характеристики буксира ТМХ-150

<b>Двигун</b>	4-циліндровий турбодизельний двигун
<b>Швидкість</b>	25 км / год
<b>Об'єм бака</b>	83 літ.
<b>Зачіпка</b>	Переднє і заднє зачіпне з'єднання контактів діаметром 70 мм. Ручне управління (рівень 1)
<b>Шина</b>	8,25
<b>Гідравлічний бак</b>	80 літ.
<b>Витрата палива</b>	Білий
<b>Двигун</b>	7,5 л / рік

У табл.3.2. видно, що витрата палива в буксирі ТМХ-150 менша, ніж у Schorpf F 240, – 0,5 л/год. Кабіна трактора більш універсальна, а отже, і трактор більш маневрений.

Але працездатність цього буксира менша, оскільки його вага 9500 кг (20880 фунтів.). Він не може обслуговувати великі літаками.

У кабіні трактора ТМХ-150 розміщено одне сидіння для водія чи оператора, а також одне місце для одного пасажира чи помічника. Ззаду в нижньому центрі, прямо перед днищем посередині, є спеціальний пристрій, до якого кріпиться карабін для буксирування літальних апаратів. Нижче на рис.3.2. представлена схема, що показує, як буксирувати літак.



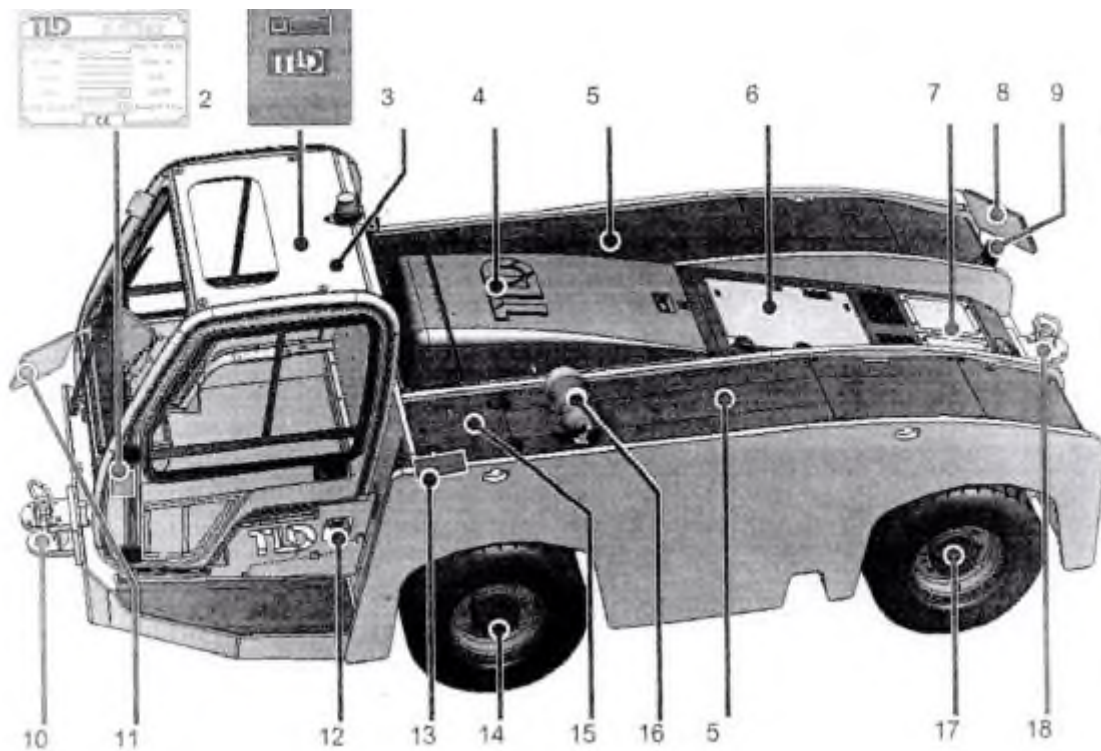


Рис.3.2. Описи схеми буксира ТХ-150

1. Табличка
2. Ящик для зберігання документів
3. Кабіна
4. Моторний відсік
5. Баласт
6. Коробка передач, гідравлічний бак та відсік для фільтру
7. Паливний бак
8. Дзеркало заднього огляду
9. Світло робочого світла
10. Передня
11. Переднє дзеркало
12. Коннекторне масло
14. Передня вісь
15. Відсік для акумуляторів
16. Вогнегасник

17. Задня вісь

18. Задній блок

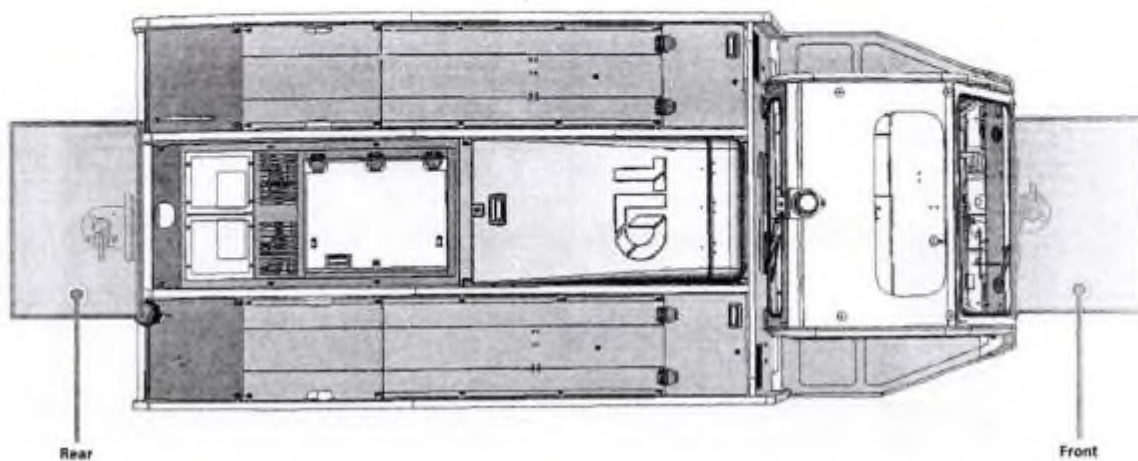
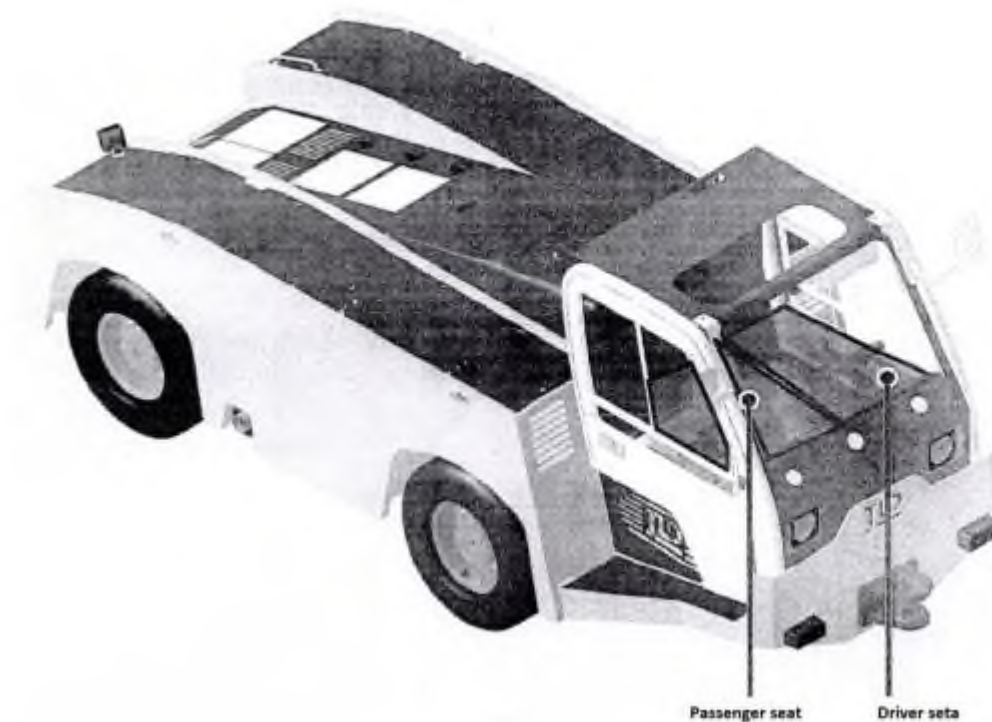


Рис.3.3. Операційний пристрій TLD

На рис.3.4. зображена схема, як відбувається буксирування завдяки ТМХ150.

Кріплення буксиру з кабіни дозволяє вигідніше і безпечніше працювати з літаком. У цьому положенні краще тягнути і штовхати літак.

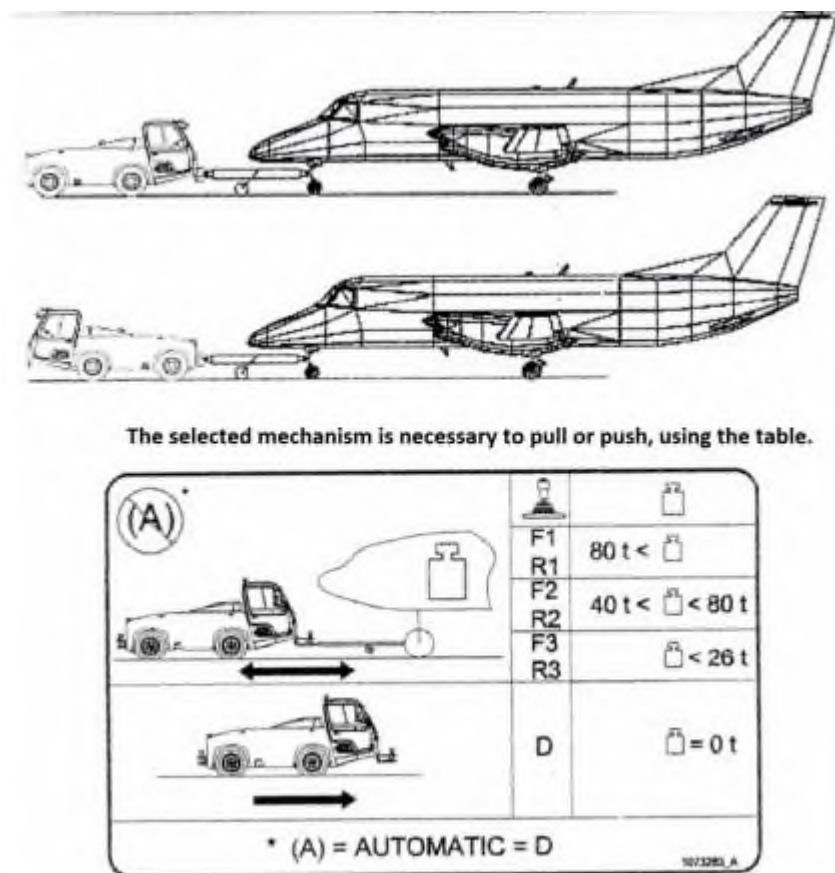


Рис.3.4. Буксирування літальних апаратів

Ліва частина на рис.3.5. зображує навантаження, дозволене на кріплення та рух. Для всіх типів навантаження, крім кроку D, рекомендується рух з двох сторін. рис.3.6. нижче зображує забезпечення ТМХ-150 системою управління. ТМХ-150 відрізняється від інших компаній, які виготовляли буксири цього класу. Оскільки підйомник обладнаний новою системою паркування, у ньому є кондиціонер. Завдяки багатофункціональній кабіні, яка має вантажопідйомність, як для одного пасажера, так і для водія-оператора, робота стає більш продуктивною.

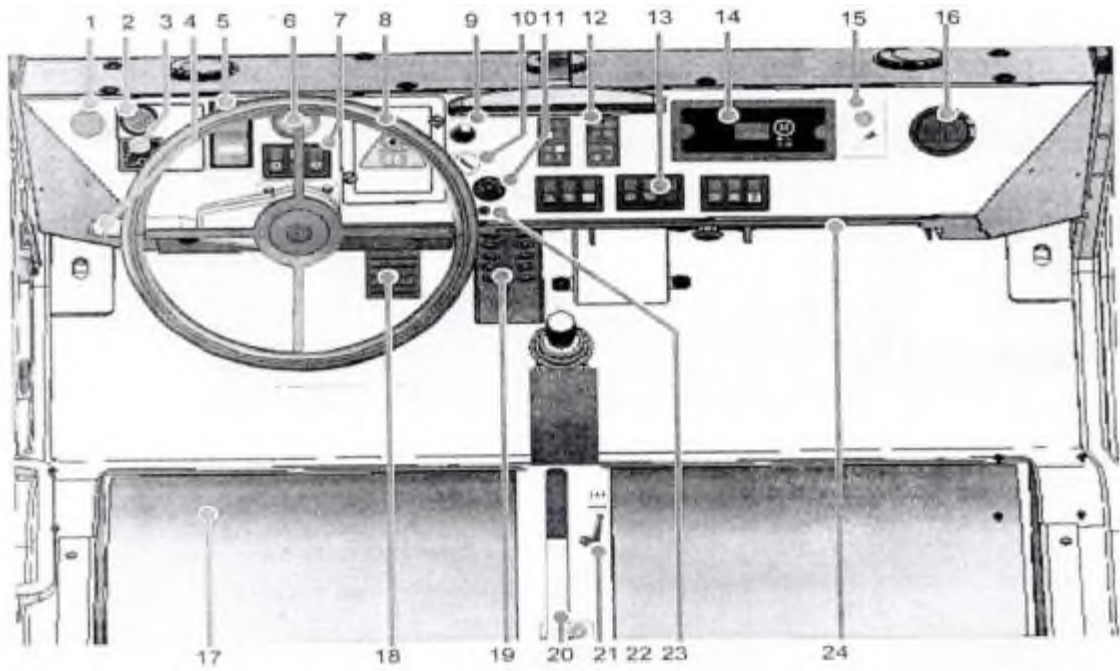


Рис.3.5. Пристрій управління ТХ-150

1. Кнопка аварійної зупинки
2. Спідометр із лічильником
3. Тахометр
4. Вимикач вогнів
5. Індикатор рівня палива та години
6. Індикатор передачі температури
7. Показники
8. Рульове колесо
9. Важіль зворотного руху
10. Запалювання
11. Додатковий контроль обігрівача
12. Показники
13. Контроль
14. Дисплей редуктора
15. Централізоване масло та автоматичне освітлення
16. Управління кондиціонером
17. Сидіння

18. Педаль гальма
19. Педаль прискорювача
20. Механічне стояночне гальмо віжель
21. Кран-піч
22. Перемикач селектора
23. Вилка
24. Відсік для запобіжників



Рис. 3.6. Карабін кріплення ТМХ-150 для літака

На рис.3.6. зображено карабін та його кріплення. Він використовувався в машинах TDL ТМХ-150. Для того, щоб закріпити площину, потрібно вставити стрижень в отвір з правого боку і зафіксувати його притиснутим важелем.

Компанії з наземного обслуговування в аеропорту «Київ» володіє двома самохідними конвеєрними навантажувачами Tug модель 660.

Модель 660, що випускається Tug Manufacturing Corporation, - це самохідний транспортний засіб, призначений для завантаження та вивантаження багажу, легкого вантажу, пошти до / з нижнього відсіку літака. Конвеєр можна також використовувати для переміщення вантажу між двома точками, або на однаковій чи різній висоті.

Основними елементами навантажувача є: шасі, шасі, конвеєр, робоче місце – відсік для оператора, управління транспортером.

Шасі – навантажувач встановлений на базовому шасі з потужним силовий блок і блок передачі. У моторі використовується шестициліндровий дизельний агрегат з приводом на задні колеса через автоматичну коробку передач.

Корпус – кузов вантажівки виготовлений із сталевого листа на шасі

кріпляться болти 3/16 дюйма. Передня і задня захисні плити, встановлені за допомогою стандартних кріпильних деталей і замінені незалежно від центральної частини.

Конвеєр – конвеєр виготовлений із стандартних конструкційних сталевих форм і елементів і кріпиться до шасі з передньою і задньою щоглами.

Робоче місце – офіс для оператора: На робочому місці оператор містить усі необхідні елементи управління приводом навантажувача та контролем підйому та опускання конвеєра.

Елементи керування конвеєром – призначені оператор для управління лопатковим транспортером, розташованим на обох кінцях конвеєра. Якщо є електричні елементи управління, можна дистанційно перемикає функції конвеєра.

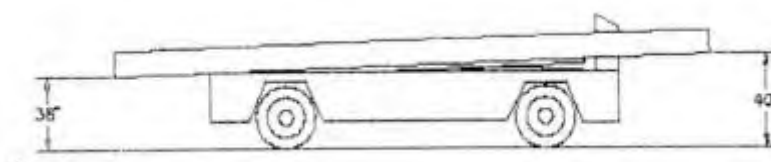


Рис.3.7. Схема самохідного навантажувача TUG, задній кінець повністю піднятий, передній повністю опущений

На рис.3.7. зображено положення переднього навантажувача знижене, задній повністю опущений. Передній кінець 40 дюймів, задній кінець 36-дюймовий, кут нахилу конвеєра 1 градус.

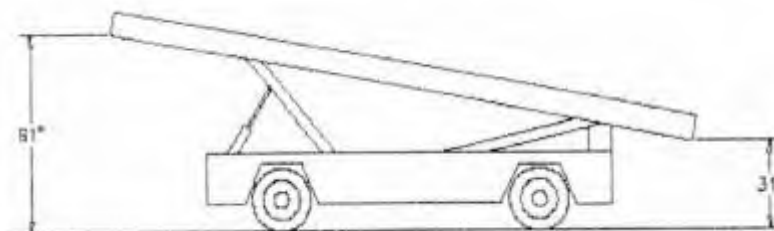


Рис.3.8. Схема самохідного навантажувача TUG, задній кінець повністю опущений, передній повністю піднятий

На рис.3.8. зображено положення переднього навантажувача опущене,

повністю підняти задній. Передній кінець 31 дюйм, задній кінець 61-дюймовий, кут нахилу конвеєра 6 градусів.

Наприклад, для 747 передній кінець конвеєра розташований на висоті 30 дюймів над підлогою 747 (128 дюймів). Задній кінець конвеєра розташований на висоті 30 дюймів над підлогою. Цей нахил дозволяє навантажувачу щільно пробиратися і під'їжджати до літака, і не виникає проблем з завантаженням вантажу на літаку.

Конвеєр – головний елемент навантажувача. Конвеєр виготовлений з елементів катона і профільованої сталі, спирається на передню і задню раму підйому.

Передній циліндр, опора передньої підйомної рами, конвеєр піднімається на висоту до 170 дюймів.

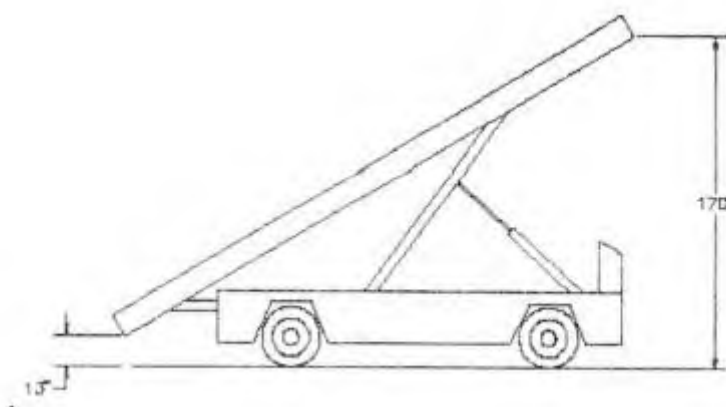


Рис.3.9. Висота і кут ТМХ-150, передня частина повністю піднята

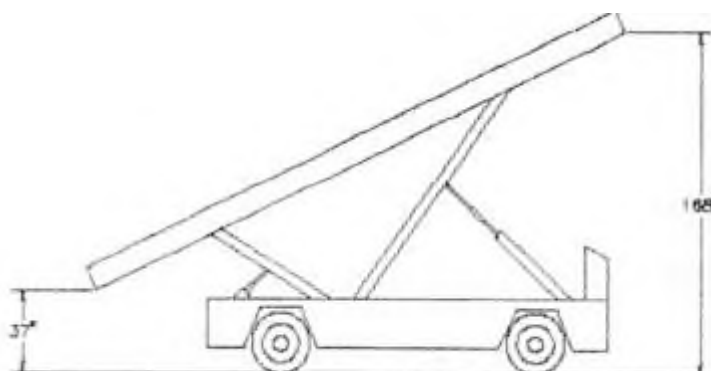


Рис. 3.10. Висота і кут ТМХ-150, передня частина повністю піднята, задня повністю піднята

Передній кінець 170-дюймового заднього кінця на 13 дюймів, кут нахилу транспортера 35 градусів.

На рис.3.10. зображено положення переднього навантажувача повністю піднятого, заднього повністю підняти. Передній кінець заднього кінця 169 дюймів на 37 дюймів, кут нахилу транспортера 27 градусів.

Веб-конвеєр шириною 24 дюйми підтримується двома роликами діаметром 2 дюйма і приводиться в рух за допомогою роликової ланцюгової передачі з гідромотором. Передній валик встановлений на фланці, виконаному з можливістю блокування за допомогою вибору гвинта, що дозволяє регулювати його в межах 6 дюймів. Ролики-товстолобики під опорними роликами направляють нижню частину тканини конвеєра, щоб забезпечити необхідний зазор нерухомим нерухомим деталям. Профіль направляючої рейки "зворотний кут", спрямований у нижня передня частина конвеєра підтримує бічну стійкість за допомогою валиків, що мають форму літери V, встановлених на передній підйомній рамі.

Гідравлічний контур - це система з відкритим центром, яка забезпечує підйомник для підйому та опускання конвеєра та приведення в рух веб-конвеєра. Гідравлічний насос, що приводиться в рух за допомогою ремінного приводу від колінчастого вала двигуна, забезпечує насос 6 ГПМ (близько 23,1 л / хв) тиском 1500 фунтів на дюйм при 1200 об / хв. Об'єм гідравлічного бака Масло в 10 галонів (розташований в лівій центральній частині частина корпусу), прокачана проходить через клапан зменшення тиску (заводська установка 1500 PSI).

По завершенні цього масла направляють в клапан, керований вручну двома частинним клапаном (оснащеним надлишковою ємністю і зменшенням встановленої потужності), який керує переднім і заднім піднімаючими циліндрами.

Цей клапан розташований під сидінням оператора для легкого доступу та місця.

Потім під час олії відправляється в клапан, який керує напрямом



обертання двигуна тканинного транспортера. Для того, щоб забезпечити трубу електричною, на лівій стороні рами шасі розміщений електромагнітний клапан. Для механічного управління з нижньої сторони конвеєра, розташованого на передньому кінці ручного керуючого клапана.

Таблиця 3.3

**Технічні характеристики самохідного транспортерного навантажувача**

<b>Довжина</b>	300 дюймів
<b>Ширина</b>	(без бічних бамперів) 78 дюймів
<b>Висота</b>	59 дюймів
<b>Колісна база</b>	110 дюймів
<b>Довжина конвеєра</b>	294 дюйма
<b>Ширина конвеєра</b>	34 дюйма
<b>Ширина полотняного транспортера</b>	24 дюйма
<b>Вага лише навантажувач</b>	7200 фунтів
<b>Максимальне навантаження на лінію</b>	2000 фунтів
<b>Радіус обертання</b>	27 футів
<b>Полотно швидкості</b>	від 45 до 90 футів / хв
<b>Ємність паливного бака</b>	15 галонів (США)
<b>Шини</b>	8,00 x 16,5 безкамерні
<b>Двигун</b>	Ford 300 ESG-642 V6
<b>Максимальна швидкість</b>	27 миль / годину
<b>Витрата палива</b>	10 л / год

Характеристика табл.3.3 вказує, що вантажівка відрізняється високою ефективністю. Це говорить про те, що він має місткість і необхідність використовувати під час операцій по завантаженню багажу в повітряне судно.

Компаніям, що перевозять товари, належать два трактори вантажних автомобілів Foton FT 454 для перевезення пасажирів з багажем від терміналу до

літака. Трактор Foton FT454 має ряд переваг від інших тракторів, такі як компактність, легкість і контроль швидкості, великий підйом і працездатність.

Трактор був куплений у 2010 році. За цю годину дуже добре вражають його роботу. Кабіна трактора FOTON повністю зашклена, і це забезпечує хороший огляд роботи на платформі.



Рис. 3.11. Трактор Foton FT 454

Оскільки трактор Foton FT 454 виробляється в Китаї, додаткові деталі його послуг коштують недешево. Також деталі для тракторів легко дістатися до України.

Оскільки трактор широко використовується в сільськогосподарській галузі. Це говорить про те, що довгих пауз через виникнення ремонту не буде. У наступній табл.3.4 будуть розглянуті технічні характеристики трактора Foton FT 454.

*Таблиця 3.4*

#### **Технічні характеристики трактора Foton FT 454**

<b>Ось</b>	4x4
<b>Довжина</b>	3579 мм
<b>Ширина</b>	1750 мм
<b>Висота</b>	2450 мм
<b>Потужність двигуна</b>	45 к.с.

<b>Кількість циліндрів</b>	4
<b>Трансмсія</b>	8 + 2
<b>Витрата палива</b>	4,4 л / год
<b>Загальна вага (конструктивних)</b>	1890 кг
<b>Загальна вага (діючих)</b>	2080 кг
<b>Сила тяги</b>	12 кН

З табл.3.4 видно, що трактор повний привід. Якщо у вас є додаткові деталі, її можна використовувати взимку для прибирання снігу, де не вдалося отримати великі снігоочисні машини. Трактор не дуже дорогий. Його ціна на українському ринку становить 13 000\$. При його використанні прикріпіть до 4 візків для перевезення багажу від терміналу до літака.

Компаніям-майстрам з обслуговування повітря є власником автомобіля зі встановленням Safeaero Turphoon. Потреба в обмерзанні обумовлена значним впливом заморожених опадів на аеродинамічні властивості поверхонь.

Зокрема, саме на верхній поверхні крила літака сніг, мороз і ожеледиця зменшують критичний кут атаки, збільшують швидкість зупинки і обертають потік від ламінару до турбулентності.

У випадку розміщення крила заднього двигуна, хвоста, маси набивання снігу та льоду у пристрої введення двигунів літальних апаратів під час зльоту можуть призвести до самостійного припинення перенапруги та двигунів. З цієї причини є кілька випадків авіакатастроф.

Нижче на рис. 3.12. Буде показаний сам автомобіль. Менш небезпечні наслідки - пошкодження переднього краю хвоста з кулею крижаних кубиків льоду.

Однак утворилися з вм'ятинами, змушеними проводити періодичні огляди пошкоджень при експлуатації; а також ремонт, що збільшує витрати на утримання Збройних сил.

Safeaero Turphoon - дуже надійний і простий в обробці. Ця модель була

розроблена для використання як в регіональних, так і в великих міжнародних аеропортах. ЕС, сертифікований Safeaero Typhoon, відповідає IATA та європейським стандартам безпеки.

Простота управління скорочує витрачений час на тренування і повністю концентрується на обмерзанні. Це може використовувати одна людина; діапазон розпилення протизамерзительного речовини 360°; Обертання на 360° стріли; Максимальна висота насадки 16 м; Відмінне освітлення зони обмерзання;



Рис. 3.12. Автомобіль Safeaero Typhoon

Інноваційна концепція кошика, встановивши насадку на обертовий штатив, забезпечує діапазон розпилення протирігового на 360°. Це зменшує кількість рухів стріли та кошика, що дозволяє скоротити час проти обмерзання. дизайн кошика захищає оператора від бризок. Для нічного часу використовуйте 4 прожектори, повністю освітліть місце розпилення.

Для кращої видимості на насадці закріплений додатковий джерело світла. Панель управління оператора також спростила. Стрілки обертання 2h180 °. Максимальна висота насадки 16 м. Бічне подовження насадки на 10 м. Система

управління однією людиною (від керування кошиком) може бути встановлена для зниження витрат і підвищення спритності. У табл.3.5. Це будуть наступні специфікації машини для обмерзання.

З табл.3.5. Видно, що в машині є два резервуари для води на 5000 і 9000 літрів. Використання цього виду обладнання використовується взимку. вага порожнього транспортного засобу 12 тонн і приправлена рідина 19 тонн. Робоча висота - 13-16 метрів. Висота кабіни 3,9 метра. Довжина транспортного засобу 8,8 метрів. Автомобіль розроблений автомобільною компанією Volvo. Працівники вантажно-розвантажувальних компаній "Ейр Мастер" провели два види поводження з літаками - це механічне, фізичне та хімічне.

*Таблиця 3.5*

### **Технічні характеристики Safeaero Turphoon**

Довжина	8,8 м
Висота	3,9 м
Ширина	2,5 м
Порожня вага	12 000 кг
Вага в комплекті	19 000 кг
Робоча висота	13-16 м
Бокова розсувна насадка	7-10 м
Оборот стріли	2 x 180
Оборотна насадка	2 x 180
Ємність у банках	5 000 - 9 500 літрів
Ємність резервуарів	2 - 3
Тип дезіс-речовину	I / II / III / IV
Система опалення	Electrotonus, дизель

Потреба в механічній обробці газів спричинила значний вплив заморожених опадів на аеродинамічні властивості поверхонь.

Зокрема, саме на верхній поверхні крила літака сніг, мороз і ожеледиця зменшують критичний кут атаки, збільшують швидкість зупинки і обертають

потік від ламінару до турбулентності.

У випадку розміщення крила заднього двигуна, хвоста, маси набивання снігу та льоду у пристрої введення двигунів літальних апаратів під час зльоту можуть призвести до самостійного припинення перенапруги та двигунів. У світі зафіксовано кілька випадків авіакатастроф з цієї причини.

Менш небезпечні наслідки - пошкодження переднього краю хвостового крила, що летить кубиками льоду. Однак утворилися з вм'ятинами, змушеними проводити періодичні огляди пошкоджень при експлуатації; а також ремонт, що збільшує витрати на обслуговування літаків

Під хімічною обробкою зазвичай мають на увазі поверхні, що заливають живильну рідину. Ця обробка зазвичай проводиться із застосуванням спеціальних транспортних засобів з цистернами для вмісту та застосування нагрівальних рідин та пристроїв для нанесення рідкого покриття для контролю ступеня різання (безперервного потоку або «конуса») та витрат на нанесення рідини. Машина може бути як відкритою «трубкою» для оператора, так і із закритим кабіною для створення комфортного клімату та органів дистанційного керування, що подають ріжучу рідину. Кабіна або "трубка" знаходиться в кінці стріли, яку контролює оператор, щоб отримати доступ до всіх областей оброблюваної поверхні зверху.

Також можуть використовуватися на встановлених місцях обладнаних майданчиках - як у вигляді стрілок з кабіною оператора, так і великою «ціллю», під якою літаки проруливаються в процесі нанесення протиобмерзаючої рідини.

Як правило, за відсутності опадів проводять лише видалення обмерзання, нагрітого до близько  $60 \dots + 70 \text{ }^\circ \text{C}$  покриття рідиною. Завдяки температурі проти обмерзання рідина тане дощем, змиває більше струменя рідини.

Вміст води в протиожеледній рідині оператор може змінювати залежно від погодних умов, забезпечує її економію (залежно від типу доларової одиниці рідина коштує 1 літр доларів, а для літака Boeing-737 розміри можуть вимагати 100 літрів рідина до тонни і більше несприятливих погодних умов).

З продовженням опадів сонячна поверхня після першого етапу обробки

покривається тонким шаром різного типу (різної в'язкості) глазурною рідиною, що забезпечує довгостроковий захист. Час витримки залежить від типу застосування та погодних умов рідини і може становити від декількох хвилин (переохолоджений дощ) до 45 хвилин (ожеледиця).

Він залишається на поверхні літального апарату після очисної рідини, яка наносить тонку плівку, захищає поверхню літального апарату під час руління перед зльотом злітно-посадкової смуги та зльоту, а потім відводить потік повітряного лічильника зі швидкістю близько 150 км / год. .V Зараз цей спосіб поводження найпоширеніший.

Хендлінгова компанія "Ейр Мастер" має дві самохідні драбини, і дві з них не самохідні. Дві не самохідні сходи для пасажирів, драбини - це виробництво в СРСР. На сьогоднішній день їх використовують для обслуговування літаків.

Два пасажирських пасажирів Tharp NBS-2 призначені для використання з вузьким кузовом літака та висотою дверей 1,7 та 4,0 метра. Вони спеціально розроблені для літаків середнього розміру. На рис.3.13 будуть відображені модельні сходи. Автоматична система механічного блокування дозволяє операторам легше використовувати ступінчасте підняття / опускання управління без відключення вручну. Їм можна керувати Airbus:

A318, A319, A320, A321; Boeing: B737, B717, B727, B707; Фокер 70, 100; Дуглас: Dc9 Dc8; Заслінка: L1011; BAE: bae146; McDonnell Douglas: MD80; MD90.

Це говорить про те, що самохідна драбина не має обмежень у роботі з жодною компанією.



Рис.3.13. Модельна самохідна драбина NBS-2

Видно, що пандус - це конструкція з дахом. Жорсткість рами створює більший комфорт для пасажирів та відчуття безпеки для створення сходів на велику висоту.

Автоматична система механічного блокування дозволяє операторам легше використовувати ступінчасте управління підйомом / опусканням без відключення вручну.

Наземна компанія "Ейр Мастер" має два автобуси компанії Cobus.

Компанія була заснована у 1978 році у Вісбадені (Німеччина). Компанія має три моделі автобусів, це Cobus 2400 - невеликого розміру, Cobus 2700s середнього розміру, Cobus 3000 - великогабаритний автобус з місцями для 112 пасажирів. Шина має алюмінієвий корпус, термін зберігання - близько 25 років. На рис.3.14 повинен бути показаний двигун моделі Cobus 3000 в цій шині, спеціально розроблений для роботи на аеродромі. Таким чином, економічно не працює зупинка праці в міжнародному аеропорту Київ





Рис.3.14. Модельна самохідна драбина NBS-2

Видно, що пандус - це конструкція з дахом. Жорсткість рами створює більший комфорт для пасажирів та відчуття безпеки для створення сходів на велику висоту.

Автоматична система механічного блокування дозволяє операторам легше використовувати ступінчасте управління підйомом / опусканням без відключення вручну.

Наземна компанія "Ейр Мастер" має два автобуси компанії Cobus.

Компанія була заснована у 1978 році у Вісбадені (Німеччина). Компанія має три моделі автобусів, це Cobus 2400 - невеликого розміру, Cobus 2700s середнього розміру, Cobus 3000 - великогабаритний автобус з місцями для 112 пасажирів. Шина має алюмінієвий корпус, термін зберігання - близько 25 років.

### **3.3. Розрахунки ефективності використання нового автобуса в Міжнародному аеропорту «Київ»**

Наземна компанія "Мастер Ер" володіє двома автобусами компанії Cobus. Cobus - німецький виробник автобусів і трансферів, який використовує в аеропорту, фабрики у світі. У компанії дуже багато моделей автобусів. Cobus 2400 - розмір малий для 50 пасажирів, Cobus 2700s-середній розмір для 77

пасажирів, Sobus 3000 - великий автобус розміром з місткістю 112 пасажирів. Шина має алюмінієвий кожух, років експлуатації - 25 років.

У 2010 році компанія з наземного обслуговування "Master Air" придбала ці три моделі автобуса. Але компанія придбала не нові автобуси. Через збільшення обсягу руху в 2016 році аеропорт почав вимагати великих автобусів через появу нових компаній з іншими великими суднами. Також зауважте, що від старого автобуса вони потребують більш детального технічного нагляду та потреби в дизельному паливі в них, ніж у нових автобусах таких же, але з новим економічним чи електричним двигуном.



Рис.3.16 Модель Sobus 3000

На рис.3.16 зображена модель Sobus 3000. Двигун у цій шині спеціально розроблений для роботи на аеродромі.

Sobus 3000 має пасажирські двері з обох боків, це дає більше мобільності та гнучкості на фартусі. це дуже просто завдяки унікальній формі у використанні. Цей автобус має витрату палива 12 л / год. Ця модель була однією з перших у лінійці великих автобусів компанії Sobus. На початку 2000 р. Модель не була рівною в категорії автобусів для аеропорту. Далі, на рис. 3.17 зображено шина зображення Sobus 3000 з його геометричними параметрами.

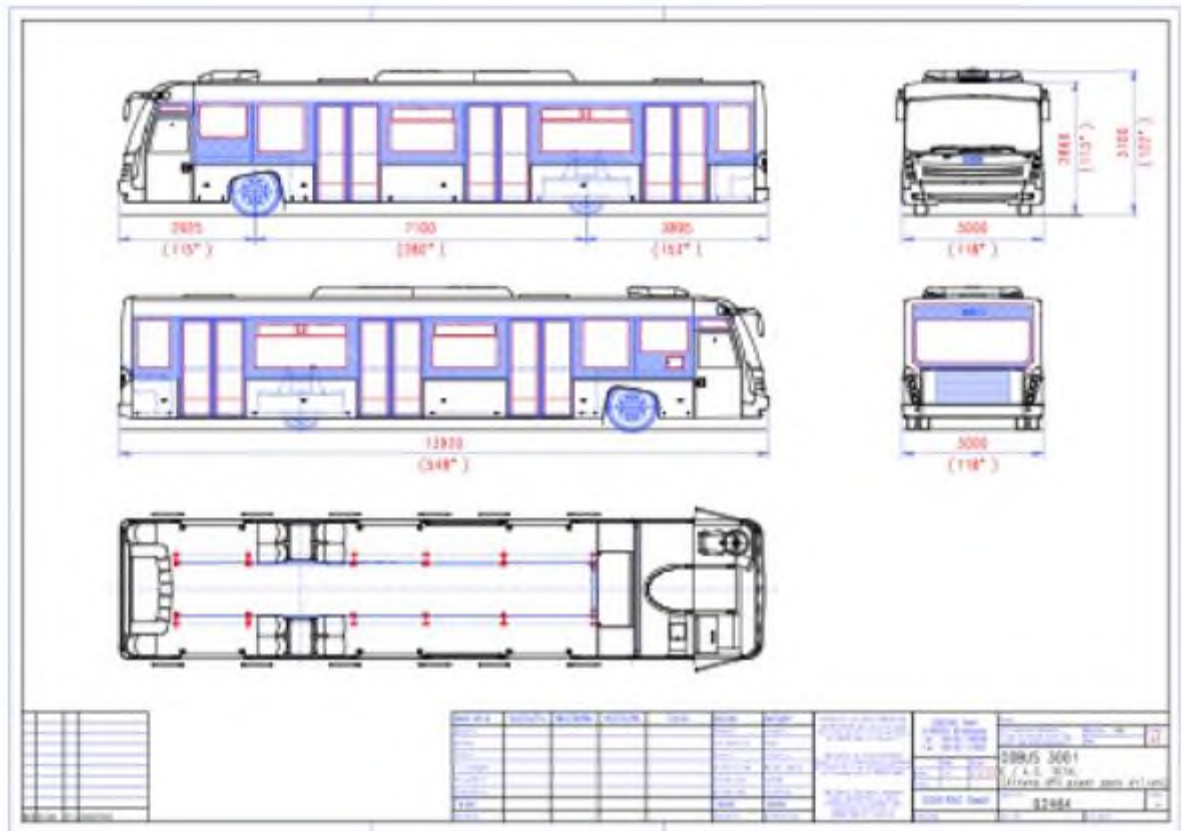


Рис. 3.17. Геометричний малюнок Sobus 3000

На цьому малюнку чітко видно, що довжина автобуса - 13,9 метрів, а його ширина - 3 метри. Висота автобуса повна з технічним обладнанням 3,1 метра. Без обладнання в салоні, від коліс до даху 2,86м. Далі в табл.3.6 будуть надані технічні характеристики шасі.

Таблиця 3.6

### Технічні характеристики шасі

<b>Шасі</b>	Mercedes Benz Bf 27
<b>Колісна база</b>	5 790 мм
<b>Двигун</b>	Mercedes Benz Om 904 LA
<b>Коробка передач</b>	Allison автоматична з 5 вперед та 1 задньою передачею
<b>Підвіска</b>	Пневматична із системою коліна

<b>Витяжна система</b>	Двостороння система вихлопу в бік із закритими дверима
<b>Висота входу</b>	прибл. 290 мм
<b>Маса перехресної машини</b>	19 000 кг
<b>Вантажопідйомність</b>	9000 кг

У 2015 році компанія Cobus Industries GmbH представила нову модель автобуса E.COBUS 3000. Ця модель є першою в лінійці електричних автобусів для використання в аеропорту. Ця модель була випущена на додаток до ініціативи дизельних автобусів. Вони дуже успішно виконують свої обов'язки в аеропорту протягом майже трьох десятиліть. Нижче на рис. 3.18 буде показано, як виглядати E.COBUS 3000.



Рис.3.18. Модель автобуса E.COBUS 3000

E.COBUS був запроваджений завдяки збільшенню попиту та сприянню захисту навколишнього середовища.

Привід постійного магніту E.COBUS працює з акумулятором, який має загальну потужність 85 кВт / год (літій-титановий LTO). Акумулятор заряджається на стаціонарній станції зарядки. Повний заряд акумулятора для можливостей роботи займає три години. Крім того, E.COBUS його оснастив бортовим зарядним пристроєм. Поєднання повного заряду та швидкої зарядки у проміжні періоди відпочинку забезпечить безперебійну та ефективну роботу аеропорту. Споживання енергії E.COBUS становить менше 85 кВт / год на 96

км. У шині є 3 акумулятори, зовнішні та внутрішні. На внутрішній батареї складається 7 малих для основної роботи. Внизу, у внутрішній. На внутрішній батареї складається 7 малих для основної роботи. Нижче в табл.3.7 і 3.8 будуть показані технічні характеристики внутрішніх і зовнішніх акумуляторів.

*Таблиця 3.7*

#### **Технічні характеристики внутрішнього акумулятора**

Потужність	62.5 кВт
Вхідна напруга	500 VAC
Час зарядки	прибл. 3 годин

Вихідна потужність 230 В постійного струму, потужність виходить від двох вузлів, кожен з яких становить 3 кВт. Час зарядки - 7 годин.

*Таблиця 3.8*

#### **Технічні характеристики зовнішнього акумулятора**

Потужність	3 x 2 кВт
Вхідна напруга	230 VAC
Час зарядки	прибл. 7 годин

Вихідна потужність 500 В змінного струму, потужність походить від вузла одного, потужність якого становить 62,5 кВт. Час зарядки 3 години. У табл.3.9 показано характеристики акумуляторів, що лежать на шині. Вони є основним джерелом енергії.

*Таблиця 3.9*

#### **Технічні характеристики батареї**

<b>Акумулятори</b>	Lithium iron phosphate
<b>Потужність</b>	150 кВт
<b>Кількість</b>	7 акумуляторних батарей
<b>Вихідна напруга</b>	400 В

Ці 7 батарей складаються з літієвого фосфату заліза. Вихідна потужність 400 В.

Ємність акумулятора 150 кВт = 15 000 В. Далі нижче буде показано технічні характеристики двигуна та коробки передач на табл.3.10 та 3.11.

*Таблиця 3.10*

### Технічні характеристики електричного мотора

<b>Тип</b>	Постійна фаза постійної потужності 150
<b>Макс. Потужність</b>	200 к.с. - 150 кВт
<b>Постійна потужність</b>	134 к.с. - 100 кВт
<b>Макс. крутний момент</b>	650 Нм
<b>Постійний крутний момент</b>	400 Нм
<b>Макс. швидкість</b>	5.000 од / хв

Тип двигуна - безщіткова фаза постійної потужності 150. Максимальна потужність 200 к.с. - 150 кВт, безперервна потужність, макс. Крутний момент 650 Нм, безперервний крутний момент 400 Нм, максимальний крутний момент - 5 000 Од / хв.

Тип коробки передач - це 2-ступінчаста автоматична коробка передач. . Передаточне число на 1-й передачі - 3: 1, на 2-й передачі - 1: 1. Автобус може рухатись з двома швидкостями, спочатку зі швидкістю до 30 км / год, а на 2-й передачі до 90 км / год.

*Таблиця 3.11*

### Технічні характеристики коробки передач

<b>Тип</b>	2 - ступінчаста автоматична коробка передач
<b>Передаточне число</b>	1-ї передачі 3: 1
	2-а передача 1: 1
<b>Швидкість</b>	1-ї передачі - 30 км / год
	2-а передача - 90 км / год

Комфорт та безпека: Пасажирська зона E.COBUS оснащена трьома надзвичайно широкими дверима з обох боків для легкого та зручного посадки та висадки пасажирів.

Крім того, у корпусі є пандус для доступу до інвалідного візка для пасажирів із обмеженою рухливістю. Завдяки внутрішньому дизайну пасажирів можуть сидіти і стояти, не заважаючи один одному. Місткість на борту автобуса - 112 місць. Вартість автобуса - 250 000 \$.

### **Розрахунок операцій COBUS 3000**

1. Виходячи з даних, описаних у специфікаціях для шини батареї E.COBUS 3000, щоб повністю зарядити три необхідні акумулятори треба:

$$150 \text{ кВт} + 62,5 \text{ кВт} + 3 \times 2 \text{ кВт} = 218,5219 \text{ кВт} \quad (3.1)$$

2. Виходячи з того, що акумулятори повністю заряджені, автобус може проїхати 96 км, ми розраховуємо на енерговитрати в 100 км:

$$219 \text{ кВт} = 96 \text{ км} \quad (3.2)$$

$$X = 100 \text{ км} = 228 \text{ кВт}$$

Потім виберіть найбільш вигідну ставку для сплати кВт відповідно до міських та державних тарифів України в табл.3.12.

Якщо нам доведеться заряджати акумулятор протягом дня, ціна 100 км роботи була:  $99 \times 228 = 22572$  грн (це економічно не прийнятна ціна).

Виходячи з того, що вночі менше рейсів, ніж вдень, я можу використовувати нічний тариф, який дешевший, ніж звичайний денний.

3. Розрахунок вартості нічного тарифу:  $99 \times 0,25 = 24,75$  і виходячи з ціни проїзду за роботу за 100 кілометрів буде:  $24,75 \times 228 = 5643$  грн.

Виходячи з того, що на момент завантаження аеропорт автобус буде

обслуговувати шість рейсів на день. Відстань від зони паркування літаків до 400 метрів терміналу. У день автобус проїде:  $(400 \times 2) \times 6 = 4,8$  км

4. Розрахунок ціни за 1 км:

$$5643 \div 100 = 56,43 \text{ грн.} \quad (3.3)$$

5. Розрахунок вартості робіт за один день:

$$4,8 \times 56,43 = 270,64 \text{ грн.} \quad (3.4)$$

6. Розрахунок ціни за рік:

$$365 \text{ днів} \times 270,64 = 98783,6 \text{ грн.} \quad (3.5)$$

### **Розрахунок операції для COBUS 3000**

Виходячи з характеристик зазначеної шини в її описі, її витрата – 12 л / годину.

1. Автобус COBUS 3000 також щодня обслуговує 6 рейсів, на одну службу польоту йому потрібна 1 година, пов'язана з підготовкою його подачі до та терміналу і літака з працюючим двигуном, а також опалення взимку. У цей день він буде працювати:  $6 \times 1 = 6$  годин.

2. Розрахунок витрати палива в день:

$$6 \times 12 = 72 \text{ літри} \quad (3.6)$$

Ціна дизеля = 21 грн / літ.

3. Розрахунок вартості робіт за день:

$$72 \times 21 = 1512 \text{ грн.} \quad (3.7)$$



4. Розрахунок вартості робіт за рік:

$$365\text{днів} \times 1512 = 551880 \text{ грн.} \quad (3.8)$$

Різниця в роботі між двома типами автобусів на рік:

$$(E. Cobus 3000) = 98783,6 \text{ грн}$$

$$(Cobus 3000) = 551880 \text{ грн.}$$

Електробус E. Нове покоління Cobus 3000 буде дешевше працювати на рік в аеропорту "Київ", ніж стара модель Cobus 3000 з дизельним двигуном 453096,4 грн.

Враховуючи, що Cobus 3000 був куплений у 2010 році у використаному стані 120000 \$, враховуючи його вік та знос, його можна продати за 80 000 \$.

Окупність нового автобуса буде:

$$(250000 - 80000) \div 17980 = 9,5 \text{ років} \quad (3.9)$$

Нижче, використовуючи детерміновану модель динамічного програмування, а саме створення завдань із заміни обладнання. можна проаналізувати та побачити експлуатацію автобусів Cobus 3000. Зрозуміло, що буде корисно та доцільно замінити новою шиною E.Cobus 3000. Наступна табл.3.13 – це інструкції з урахуванням вартості та даних, описаних раніше.

## Результати розрахунків

Age of the car (old)	cost of service (old) C(t)	residual value (old) S(t)
6	700	115 000
K	R	(t) Solution
$-C(t)+S(t+1)$	$S(t)+S(1)-C(0)-L$	
$-0,5+180=179,5$	$200+200-0,5-250=149,5$	179,5 K
$-0,5+160=159,5$	$180+200-0,5-250=129,5$	159,5 K
$-0,5+140=139,5$	$160+200-0,5-250=109,5$	139,5 K
$-0,55+120=119,45$	$140+200-0,5-250=89,5$	119,45 K
$-1,1+70=68,9$	$120+200-0,5-250=69,5$	69,5 R
7	800	110 000
8	900	100 000
9	1000	95 000
10	1100	80 000
11	—	70 000
Age of the car (new)	cost of service (new) C(t)	residual value (old) S(t)
0	500	—
1	500	200 000
2	500	180 000
3	500	160 000
4	550	140 000
5	600	120 000

Розрахунки, що зображені в табл.3.13 здійснені в 5 етапів. Більш конкретну інформацію можна знайти нижче про кожен з окремих етапів дослідження.

**Етап 5**

Визначення допустимих значень, вікового механізму на кожному етапі не є тривіальним завданням. На початку першого року існує механізм для трирічного віку. Ми можемо або замінити його (R), або діяти протягом наступного року. Якщо механізм було замінено, то на початку другого року

його віку було б один рік, інакше це буде вік 4 роки. Цей же метод використовується на початку кожного року, починаючи з другого по четвертий.

При вирішенні цієї проблеми застосовується табличний метод, який перерахований нижче по етапах. Для позначення повної вартості використання  $L = 250\ 000$ . Ті ж позначення К-Кеер, Замінити. Табличні значення введення будуть пофарбовані протягом 11 років використання, щоб знайти найкращий рік для заміни обладнання. Числові дані в кратних тисячах доларів (США).

#### Етап 4

$t$ К	$R(t)$	
$C(t)+(t+1)$	$S(t)-C(0)-L+(1)$	(3.10)
$1-0,5+159,5=159$	$200-0,5-250+179,5=129\ 159$ К	(3.11)
$2-0,5+139,5=139$	$180-0,5-250+179,5=109\ 139$ К	(3.12)
$3-0,5+119,45=118,95$	$160-0,5-250+179,5=89\ 118,95$ К	(3.13)
$9-1+69,5=68,5$	$95-0,5-250+179,5=24\ 68,5$ К	(3.14)

#### Етап 3

$T$ К	$R(t)$	
$C(t)+(t+1)$	$S(t) -C(0) -L+(1)$	(3.15)
$1-0,5+139=138,5$	$200-0,5-250+159=108,5\ 138,5$ К	(3.16)
$2-0,5+118,95=118,45$	$180-0,5-250+159=88,5\ 118,45$ К	(3.17)

$$8-0,9+68,5=67,6 \qquad 100-0,5-250+159=8,5 \text{ 67,5 K} \qquad (3.18)$$

## Етап 2

t K	R (t)	
$C(t)+(t+1)$	$S(t) - C(0) - L+(1)$	(3.19)

$$1-0,5+118,45=117,95 \qquad 200-0,5-250+138,5=88 \text{ 117,95 K} \qquad (3.20)$$

$$7-0,8+67,5=66,7 \qquad 110-0,5-250+138,5=-2 \text{ 66,7 K} \qquad (3.21)$$

## Етап 1

t K	R (t)	
$C(t)+(t+1)$	$S(t) - C(0) - L+(1)$	(3.22)

$$6-0,7+66,7=66 \qquad 115-0,5-250+117,95=-17,5 \text{ 66 K} \qquad (3.23)$$

В результаті перших п'яти кроків ми можемо побудувати графік, що зображено на рис.3.19.

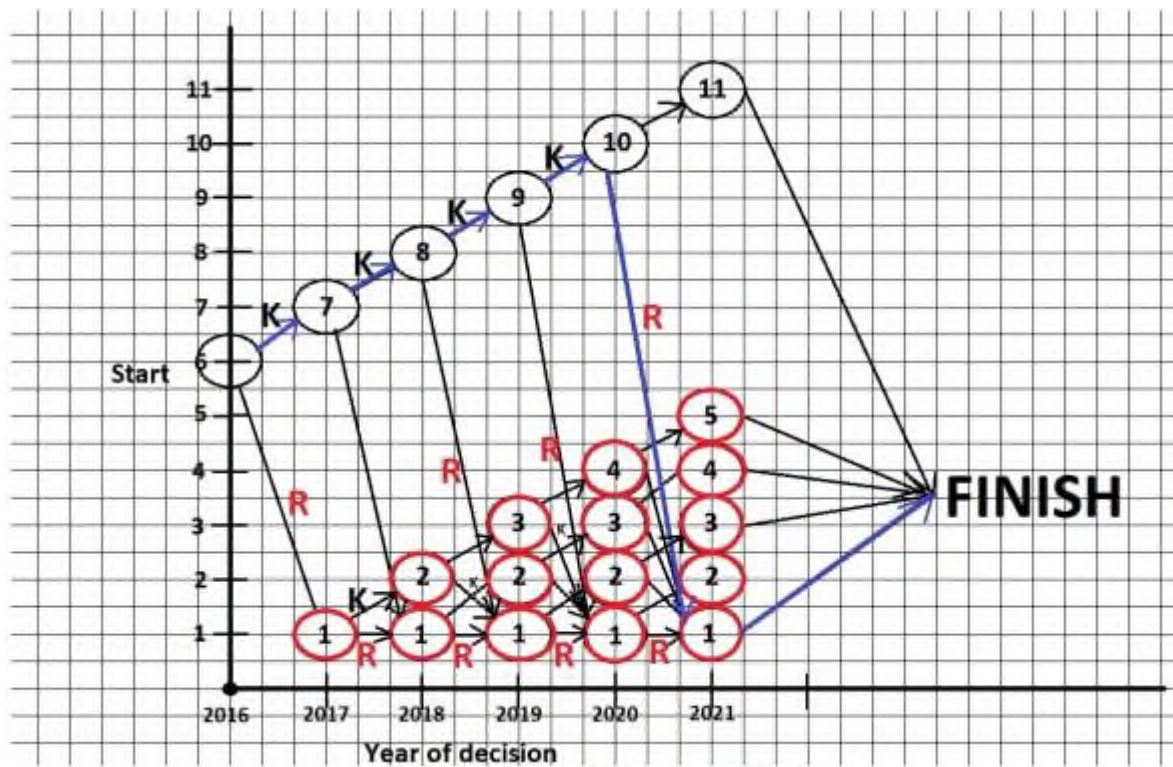


Рис.3.19. Планування рішення

На рис. 3.19 видно, що після обчислення розрахунків замінити шину можна буде лише в 2024 році, тобто за 4,5 роки. Проблема полягає в заміні низької залишкової вартості старого автобуса Sobus 3000, а також у можливості не виділяти додаткові кошти на придбання нового управління автобусного аеропорту. Синя лінійність визначена, оскільки ситуація зміниться із заміною у 2024 році.

Також можлива заміна обладнання раніше. За наявності незалежних експертів або аеропорт візьмемо кредит на його придбання. Оскільки автобус Sobus 3000 був закуплений у 2010 році, не в новому стані, термін його заміни вже можливий через його зношеність. Також на економічних розрахунках стара автобусна послуга дорожча, ніж нова. Чим швидше аеропорт зможе придбати новий автобус E.Sobus 3000, тим швидше він зможе обмежитися додатковими витратами та перейти до нового екологічного стандарту та якості послуг.

# ВИСНОВКИ

КАФЕДРА ОАРП				НАУ.20.02.03.002 ПЗ			
Виконала	Ісакова Е.Г.			ВИСНОВКИ	Літера	Арк.	Аркушів
Керівник	Ігнатюк В.В.				Д	110	4
Консульт.	Ігнатюк В.В.				ФТМЛІ 275 МТ-203М		
Н.контр.	Герасименко І.М.						
Зав.каф.	Разумова К.М.						

Авіаційна мережа України має велику виробничу потужність. Всі аеропорти мають злітно-посадкові смуги, які дозволяють обслуговувати сучасні типи літаків. Кожен аеропорт України особливий. Кожен аеропорт України за особистим розвитком відповідає сучасним технологіям.

Перед українськими перевізниками виникає питання про пріоритети в розвитку технологій обслуговування. Очевидно, що кількість пасажирів, що користуються послугами КП МА "Київ" не можуть вплинути на якість обслуговування. Було опитано більше половини пасажирів і авіакомпаній, які користуються послугами в КП МА "Київ", вони хочуть отримати максимально швидке та комфортне обслуговування.

Можна зробити висновки, що використання нового автобуса є на 100% екологічним і не буде впливати на навколишнє середовище.

Потрібно визначити пріоритетні зони на пероні, які знаходяться в КП МА "Київ" і визначитися з проектом заміни старого дизельного автобуса Sobus 3000 на новий електро автобус E.Sobus 3000. Тож потрібно забезпечити інвестиційні потоки розвитку і оснащення сучасним технологічним обладнанням данного аеропорту. Причому, концепція розвитку аеропорту повинна бути не акціонною, а довгостроковою, націленою на розвиток і стимулювання внутрішніх і міжнародних перевезень.

Проаналізувавши технічну і фінансову ситуацію в КП МА "Київ" можна прийти до висновку, що цей проект є прибутковим для всіх хендлінгових компаній.

Оцінити необхідність заміни або покупки нового обладнання для обслуговування пасажирів в аеропорту можна за допомогою методів техноекономічного аналізу, які включають методи проектного аналізу і математичного моделювання. У дипломній роботі наведені розрахункові приклади використання звичайного обслуговування за допомогою старого дизельного автобуса і за допомогою нового електричного автобуса. Був розроблений план для введення в експлуатацію нового автобуса і показана різниця у використанні цих двох автобусів на території КП МА "Київ". Різниця

показала, що електро автобус нового покоління E. Cobus 3000 обійдеться дешевше в експлуатації за рік в аеропорті " Київ "ніж стара модель Cobus 3000 з дизельним двигуном на 453096,4UAH.

Впровадження цього проекту дає пасажиром можливість переміщатися на новому і більш комфортабельному автобусі. Так само він відповідає екологічним нормам, по скільки він електричний. В обслуговуванні автобус буде набагато дешевшим, ніж старий. Окупність цього проекту становить 9,5 років.

Средній за європейськими розмірами аеропорт "Київ", який виконує обслуговування пасажирів, не відповідає активному розвитку. Його фактично монопольне положення на ринку обумовлено не якістю сервіса і не підвищенням пропускної здатності, а слабкістю регіональних перевізників і тим, що він розташований в столиці.

Основні міжнародні рекомендації з технології обслуговування пасажирів представлені в документах IATA: Passenger Service Conference Manual (PSC), Guide to Facilitation, Dangerous Goods Regulations (DGR), Live Animals Regulations (LAR), Passenger Air Tariff - General Rules. Технологія обслуговування в КП МА "Київ": томоженний контроль, реєстрація, паспортний контроль, контроль на авіабезпеку, посадка на літак. Але рівень забезпечення сучасним оснащенням і його відповідності програмним забезпеченням є дуже різними. Наприклад, впровадження сучасних технологій реєстрації пасажирів на рейс активно проводиться тільки в Міжнародному аеропорті "Боріспіль".

Характер спрощення формальностей став так само визначатись більшими тенденціями в сфері цивільної авіації, що відстежується протягом останніх десяти років (з середини 1990-х років). Ці явища включають технічний прогрес в загального використання комп'ютерів і систему електричного обміну даними; велике зростання незаконної міграції, яке стало всесвітньою імміграційною проблемою національної безпеки, з використанням цивільної авіації в якості автомобілів і частим використанням тактики фальсифікації



паспортів; постійно соціально політичні потрясіння, які сприяють збільшенню актів тероризму, в яких незаконне втручання в діяльність цивільної авіації залишається сильним методом досягнення мети.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Марінцева К.В. Авіаційні пасажирські перевезення: курс лекцій.– К.: НАУ, 2007. - 132с.
2. Марінцева К.В. Авіаційні пасажирські перевезення: Методичні вказівки до виконання курсової роботи. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/105223>
3. Ларин О.Н. Теоритические и методологические основы развития транзитного потенцеала автотранспортных систем регионов (на примере Челябинской области) [Текст]: дисс...доктора техн. наук: 05.22.01 / Ларин Олег Николаевич. – М., 2008. – 494 с. (dslib/net).
4. Краткий экономический словарь / [Абалкин Л.И. и др.] ; под ред. Ю.А. Белика и др. – М. : Политиздат, 1987. – 397, [2] с.
5. Филимонюк Л.Ю. Модели и методы поддержки принятия решений для компьютерных ренажеров авиационно-транспортных систем [Текст]: автореф. Дисс...на соискание ученой степени канд. тех. наук: 05.13.01 / Филимонюк Леонид Юрьевич. – Саратов, 2012. – 16 с.
6. Припадчев А.Д. Определение оптимального парка воздушных судов : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 05.22.14 – Эксплуатация воздушного транспорта / А.Д.Припадчев. – М. : Акад. естествознания, 2009. – 240 с.
7. Энциклопедия техники. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mirslovarei.com>
8. Shady G. Abdelaziz, Abdelfatah A. Hegazy, Ahmed Elabbassy, 2010. Study of Airport Self-service Technology within Experimental Research of Check-in Techniques. Case. Study and Concept. International Journal of Computer Science Issues, №1, Vol.7, Issue 3: 17 – 26. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://digitalscholarship.unlv>
9. Підсумки діяльності авіаційної галузі України за 2019 рік.

Офіційний сайт Державної авіаційної служби України. – [Електронний ресурс].

– Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/>

10. Правила аэронавигационного обслуживания. Подготовка персонала. Дос 9868: изд.1. – Офиц.изд. ИКАО, 2006. – 196 с.

11. Транспортні засоби для авіації [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.schopf-gse.com/>.

12. Міжнародний аеропорт Київ Жуляни [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.airport.kiev.ua/ru/>

13. Річний звіт за 2014 рік [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://kbp.com.ua/ukrainian/richniy-zvit.html>.

14. Підсумки діяльності авіаційної галузі України за 2014 рік [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://new.avia.gov.ua/documents/diyalnist/pidsumki%20dijalnosti/23457> .

15. Трактори Фотон-Україна [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.fotonukraine.com/index.page=shop.browse&category\\_id=7&option=com\\_virtuemart&Itemid=17](http://www.fotonukraine.com/index.page=shop.browse&category_id=7&option=com_virtuemart&Itemid=17).

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

17. Сороковая Е. От саморегистрации к самодосмотру в аэропортах [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ato.ru/content/ot-samoregistratsii-k-samosmotru-v-aeroportakh>

18. А.Стеблева. Биометрические системы безопасности. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://daily.sec.ru/publication.cfm?rid=45&pid=18744&pos=12&stp=50>

19. Артамонов Б. В. Стратегия управления авиапредприятием (in Russian) / В. В. Artamonov. Novgorod: Talaam, 2012. — 111 p.

20. Костромина Е. В. Экономика авиакомпании (in Russian) / I.V. Kostromina. Moscow, 2015. – 199 p.

21. Курочкин Е. П. Системные проблемы измерения финансовых показателей авиаперевозок (in Russian) / I. P. Kurochkin. Moscow, 2012. - 455 p.

22. Петрунин С.В., Воропаева Л. Н. Организационные и логистические методы повышения эффективности производственной деятельности авиакомпании (in Russian) /S. V.Petrinin, L. N. Voropaeva. Moscow, 2006. – 225 p.
23. Плотников Н. И. Ресурсы воздушного транспорта (in Russian) / N. I. Plotnikov.– Novosibirsk, 2003. – 223 p.
24. Таха Хемди А. Введение в исследование операций. 6-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 921 с. Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 921 с.
25. Википедия. Телескопичный мульти трап [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/105223>
26. Airport development Reference Manual. Montreal: IATA, 2000.- 320с.
27. Airbus official website [Electronic source]. – Access mode: - <https://www.airbus.com/>
28. Airlines Inform. Aircraft specifications [Electronic source]. – Access mode: - <https://www.airlines-inform.com/commercial-aircraft/Boeing-737-9MAX>
29. Annual Report Aena Aeropuertos 2012. – Madrid: Aena Aeropuertos, 2012. – 92 с.
30. Конвенция о международной гражданской авиации. Doc 7300/9 ICAO. – 9<sup>th</sup> Ed. – Montreal : ICAO, 2006. – 114 p.