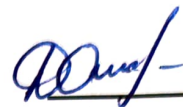


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ НАЗЕМНИХ СПОРУД І АЕРОДРОМІВ
Кафедра інфраструктури авіаційного транспорту

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

 Дубик О.М.

“ 05 ” серпня 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНОГО РІВНЯ
“БАКАЛАВР”

Тема: «Розробка бізнес-плану Міжнародного аеропорту «Житомир»

Виконавець: Косіков Владислав Костянтинович

Керівник: Дубик Олександр Миколайович

Консультанти з окремих розділів пояснювальної записки:

1. 

2. 

3. 

4. 

Нормоконтролер: Дубик Олександр Миколайович

Київ 2024



НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет наземних споруд і аеродромів


Кафедра інфраструктури авіаційного транспорту

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Освітньо-професійна програма: «Автомобільні дороги і аеродроми»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 О.М. Дубик

« 05 » червня 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи

КОСІКОВА ВЛАДИСЛАВА КОСТЯНТИНОВИЧА


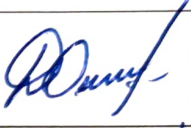
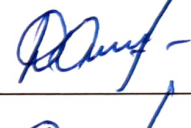
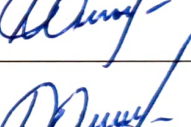
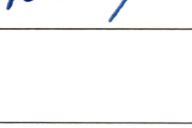
(П.І.Б. випускника)

1. Тема роботи «Розробка бізнес-плану Міжнародного аеропорту «Житомир» затверджена наказом ректора від « 23 » квітня 2024 р. № 614 /ст
2. Термін виконання роботи: з 20.05.2024 р. по 13.06.2024 р.
3. Вихідні дані роботи: зібрані та опрацьовані під час проходження переддипломної практики дані про Міжнародний аеропорт «Житомир»
4. Зміст пояснювальної записки:
1. Загальна характеристика Міжнародного аеропорту Житомир. 2. Аналіз нормативних вимог при проєктуванні аеропорту. 3. Теоретичні основи побудови бізнес-плану. 4. Охорона праці та охорона навколишнього середовища. Загальні висновки. Список використаних джерел.

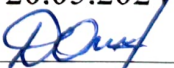

5. Перелік обов'язкового ілюстративного матеріалу: таблиці, рисунки, діаграми, графіки.

1. Вихідні дані. 2. Генеральний план аеропорту. 3. Побудова організаційної структури аеропорту. 4. Побудова графіка формування прибутків за проєктом.

6. Календарний план-графік

№ з/п	Завдання	Термін виконання	Підпис керівника
1.	Загальна характеристика Міжнародного аеропорту Житомир	20.05.2024 – 23.05.2024	
2.	Аналіз нормативних вимог при проєктуванні аеропорту	23.05.2024 – 26.05.2024	
3.	Теоретичні основи побудови бізнес-плану	27.05.2024 – 31.05.2024	
4.	Охорона праці та охорона навколишнього середовища	01.06.2024 – 04.06.2024	
5.	Вступ, реферат, висновки	05.06.2024 – 08.06.2024	

7. Консультація з окремих розділів:

Назва розділу	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1-4	Завідувач кафедри Дубик О.М.	20.05.2024 	05.06.2024 

8. Дата видачі завдання: « 20 » травня 2024 р.

Керівник кваліфікаційної роботи:


(підпис керівника)

Дубик О.М.
(П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання:


(підпис випускника)

Косіков В.К.
(П.І.Б.)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається з: 43 стор., 5 табл., 5 рис., 39 джерел.

Об'єкт дослідження – Міжнародний аеропорт «Житомир» ім. С.П. Корольова.

Мета роботи – розроблення проєкту бізнес-плану Міжнародного аеропорту Житомир ім.. С.П. Корольова.

Галузь застосування – розроблені технічні документи будуть використані проєктними та будівельними організаціями.

В результаті проведення реконструкції ділянки перону аеропорту I-A класу були вирішені наступні питання:

- генеральний план аеропорту м. Житомир;
- схему організаційної структури аеропорту;
- побудувати графік формування прибутків.

Визначений перелік пошкоджень, які впливають на безпеку польотів та достатніх для оцінки експлуатаційно-технічного стану покриття

Ключові слова: Бізнес-план, аеродром, аеродромні покриття, технічний стан, нормативні документи.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІЖНАРОДНОГО АЕРОПОРТУ ЖИТОМИР.....	8
1.1. Розташування аеропорту «Житомир».....	8
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ НОРМАТИВНИХ ВИМОГ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ АЕРОПОРТУ.....	11
2.1. Проблеми, які виникли за останній час у галузі проєктування та будівництва аеродромів.....	11
2.2. Руйнування та деформації аеродромних покриттів та причини їх виникнення.....	16
РОЗДІЛ 3. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ БІЗНЕС- ПЛАНУ.....	20
3.1. Мета і завдання побудови проєкту бізнес-плану.....	20
3.2. Аналіз потенційних пасажирів.....	20
3.3. Аналіз споживачів.....	20
3.4. Цілі маркетингу.....	20
3.5. Маркетингова стратегія.....	21
3.6. Виробничий план.....	22
3.7. Збір за понаднормативну стоянку.....	23
3.8. Організаційна структура.....	24
3.9. Структура інвестиційних витрат.....	24
3.10. Амортизація.....	24
3.11. Оцінка проєкту, його ефективність та спрямованість.....	25
3.12. Чиста приведена вартість.....	26
3.13. Дисконтований період окупності.....	26
3.14. Внутрішня норма рентабельності.....	26
3.15. Індекс дохідності.....	27

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	28
4.1. Нормативні документи з охорони праці під час виконання капітального ремонту Міжнародного аеропорту «Житомир».....	28
4.2. Небезпечні та шкідливі чинники.....	29
4.3. Пожежна і вибухова безпека.....	30
4.4. Заземлення металевих частин.....	32
4.5. Вимоги техніки безпеки під час експлуатації аеродромних машин.....	33
4.6. Забруднення навколишнього середовища.....	34
ВИСНОВКИ.....	40
ЛІТЕРАТУРА.....	41

ВСТУП

Розвиток сучасної авіаційної техніки висуває все більш високі вимоги до якості та довговічності аеродромних покриттів. Це зумовлює необхідність вдосконалення методів їх проєктування, будівництва, ремонту та утримання, що потребує розробки якісного бізнес-плану (наприклад, аеропорт в м. Житомир ім.. С.П. Корольова).

Разом з тим близько 20 % аеродромів були побудовані більш ніж 20 років тому назад.

Для досягнення мети роботи поставлені наступні задачі:

Розробити:

- генеральний план аеропорту м. Житомир;
- схему організаційної структури аеропорту;
- побудувати графік формування прибутків.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІЖНАРОДНОГО АЕРОПОРТУ ЖИТОМИР

1.1. Розташування аеропорту Житомир

Житомирський аеропорт знаходиться у східній частині міста та має зручний під'їзд з міста Києва.

Технічні характеристики аеропорту:

- територія аеропорту – 1 170 232 м²;
- загальна площа будівель і споруд – 8 513 м²;
- довжина злітно-посадкової смуги – 1 650 м;
- пропускна здатність – більше ніж 1000 пасажирів за годину.

Місцезнаходження аеропорту Житомир наведено на рис. 1.1.



Рис. 1.1. Місцезнаходження аеропорту

Зонування терміналу дозволяє комфортно розмістити пасажирів, які відправляються за рейсами і знову приймати прибувчих пасажирів.



Рис. 1.2. Зонування терміналу міжнародного аеропорту Житомир

Асфальтобетонна злітно-посадкова смуга має довжину 1650 м та ширину 35 метрів. Злітно-посадкова смуга може бути розширена до 45 м та подовжена до 2500 м.

Технічний стан ЗПС Міжнародного аеропорту Житомир наведений на рис. 1.3.



Рис. 1.3. Технічний стан ЗПС Міжнародного аеропорту Житомир

Слід зазначити, що основні інвестиції необхідні для робіт, пов'язаних з подовженням та розширенням ЗПС, установлення світлосигнального обладнання та інструментальної системи посадки, збільшення кількості рубіжних доріжок, добудови ангарів, ремонт перонів та перед ангарної території, будівництво вантажного терміналу та ремонту готелю.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ НОРМАТИВНИХ ВИМОГ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ АЕРОПОРТУ

2.1. Проблеми, які виникли за останній час у галузі проєктування та будівництва аеродромів

На сьогоднішній день у галузі проєктування аеродромів діють наступні галузеві нормативи, настанови та вимоги:

- СНіП 2.05.08-85«Аеродроми» (норми проєктування) [1];
- СНіП 3.06.06-88«Аеродроми» (правила виконання будівельних робіт) [2];
- Сертифікаційні вимоги до цивільних аеродромів України 2020 (Сертифікаційні вимоги 2020), встановлені наказом №1346 Державної авіаційної служби України від 22.09.2020 року [3];
- міжнародні стандарти та рекомендована практика по проєктуванню аеродромів Міжнародної організації цивільної авіації ІСАО у вигляді Додатків, правил та керівництв.

У таблиці 2.1 наведено порівняння вимог до ключових елементів аеродрому. Окрім зазначених в таблиці відмінних характеристик по плануванню аеродромів відрізняються також інші параметри. Методика визначення класифікаційного числа міцності аеродромних покриттів PCN – в ІСАО наводиться в практиці окремих держав.

Відрізняються також вимоги та рекомендації до маркування елементів аеродрому – в Україні цифри на місцях стоянки квадратні, в ІСАО заокруглені; у нас місця обслуговування повітряних суден на перонах та місцях стоянки маркуються восьмикутником, в ІСАО так звані «бідони».

Вимоги до поверхонь обмеження перешкод в районі аеродрому теж різні – висота внутрішньої горизонтальної поверхні відносно висоти аеродрому в Україні 50 м, в ІСАО 45 м; нахил поверхні зльоту в Україні 1,6 %, в ІСАО 2 %; нахил інформаційної поверхні в Україні 1,2 %, в ІСАО 1,6 %.

Таблиця 2.1

Порівняння вимог вітчизняних та закордонних нормативних актів технічного характеру до ключових елементів аеродрому

Чергове сило	Найменування	Нормативні значення (характеристики)	
		СНиП 2.05.08-85	ІСАО
1	2	3	4
1	Визначення аеродрому (за довжиною ШЗПС)		
	клас	А,Б, В, Г, Д, Е	–
	кодівий номер	–	1, 2, 3, 4
2	Визначення аеродрому(за розмахом крила повітряного судна ПС)		
	Кодова буква	–	А,В, С, D,Е, F
3	Ширина ШЗПС		
		А–60м	4F–60м
		Б –45м	4Е, 4D, 4С, 3D – 45м
		В–42м	3С, 3В, 3А, 2С– 30м
		Г–35м	2В, 2А, 1С – 23м
		Д –28м	1В, 1А – 18м
		Е–21м	–
4	Ширина укріплених узбіч ШЗПС (бічних смуг безпеки)		
	для всіх ШЗПС	1,5м	–
	ширина ШЗПС з бічними смугами безпеки	–	D, Е, F – 60м F– 75м
5	ШиринаРД		
	по класу аеродрому	А–22,5м	–
		Б, В–21м	–
		Г–16м	–
		Д –14м	–
		Е–10м	–
	По кодовій букві	–	А–7,5м
		–	В–10,5м
		–	С–15м
		–	D, Е, F– 23м
6	Загальна ширина РД та двох укріплених узбіч (бічних смуг безпеки)		
	По класу аеродрому	А–40,5м	–
		Б –39м	–
		В–31м	–
	По кодовій букві	–	С–25м
		–	D–34м
		–	Е–38м
		–	F–44м
7	Відстань від РД до перешкоди (об'єкта)		
	по класу аеродрому (відкромки РД)	А, Б, В – 40м	–

Закінчення таблиці 2.1

		Г–30м	–
		Д–25м	–
		Е–20м	–
	по кодovій букві (відосі РД)	–	А–15,5м
		–	В–20м
		–	С–26м
		–	Д–37м
		–	Е–43,5м
		–	F–51м
8	Відстань між паралельними РД		
	по класу аеродрому (між кромками РД)	А–60м	–
		Б, В–50м	–
		Г–40м	–
		Д–35м	–
		Е–25м	–
	по кодovій букві (між осями РД)	–	А–23м
		–	В–32м
		–	С–44м
		–	Д–63м
		–	Е–76м
		–	F–91м

Нормативний акт технічного характеру [1] надає гiдравлічний розрахунок водовiдвiдної системи аеродрому, який суттєво відрiзняється від гiдравлічних розрахунків інших промислових підприємств тим, що виконується розрахунок на стоки дощових і талих вод, оскільки аеродром містить окрім значних площ суто аеродромних покриттів ще і вдвічі більшу площу задернованих ґрунтових ділянок.

При розробленні бізнес-плану нежорсткого аеродромного покриття та аеродромних конструкцій Міжнародного аеропорту Житомир мають бути враховані вимоги Законів та нормативних документів, що діють в Україні:

- Повітряний кодекс України [4];
- Цивільний кодекс України [5];
- Земельний кодекс України [6];
- Водний кодекс України [7];
- Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» [8];
- Закон України «Про охорону культурної спадщини» [9];

- Закон України «Про охорону археологічної спадщини» [10];
- Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку» [11];
- Закон України «Про архітектурну діяльність» [12];
- Закон України «Про транспорт» [13];
- Постанова Кабінету Міністрів України від 20 травня 2009 р. № 489 «Про затвердження Порядку надання вихідних даних для проектування об'єктів містобудування» [14];
- Постанова Кабінету Міністрів України від 20 травня 2009 року № 522 «Про затвердження Порядку державної експертизи містобудівної документації» [15];
- Інструкція з експлуатації аеродромів державної авіації України (затверджена Наказом Міністерства оборони України від 01.07. 2013 № 441) [16];
- ДБН Б.1.1-13:2012 «Склад та зміст містобудівної документації на державному та регіональному рівнях» [17];
- ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» [18];
- ДБН Б.1.1 -14-2012 «Склад і зміст детального плану територій» [19];
- ДБН В. 2.3-5-2018 «Вулиці та дороги населених пунктів» [20];
- ДБН В.1.1.7-2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» [21];
- ДБН В. 2.2-40: 2018 «Інклюзивність будівель і споруд» [22];
- ДСТУ Б Б.1.1 – 17: 2013 «Умовні позначення графічних документів містобудівної документації» [23];
- ДСТУ-Н Б В.2.5-61:2012 «Настанова з улаштування систем поверхневого водовідведення» [24];
- ДСТУ 8767: 2018 «Пожежно-рятувальні частини. Вимоги до дислокації та району виїзду, комплектування пожежними автомобілями та проектування» [25];
- ДБН Б.1.1-5: 2007 «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту. Перша частина: склад, зміст, порядок розроблення, погодження та

затвердження розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту на мирний час у містобудівній документації [26];

- СанПін 173-96 – «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів (зі змінами) [27];

- ДБН В.2.3-4:2015 «Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво» [28];

- ДБН В.2.3-15-2007 «Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів» [29].

В таблиці 2.2 приведено стандарти США при проектуванні аеропортів, будівництві та експлуатації аеродромів.

Таблиця 2.2

Проектування аеропортів та інженерні стандарти аеропортів США

№	Item	Reference	Пункт
1	Airport Design	AC 150/5300-13B	Проектування аеропорту
2	Airport Drainage	AC 150/5320-5D	Дренаж аеропорту
3	Airport Layout Plans	AC 150/5320-5D	Плани планування аеропорту
4	Airport Lighting - Runway/Taxiway	AC 150/5340-30J	Освітлення аеропорту - Злітно-посадкова смуга/Руліжна доріжка
5	Airport Lighting - Runway Centerline	AC 150/5340-30J	Освітлення аеропорту - центральна лінія злітно-посадкової смуги
6	Airport Lighting - Radio Control	AC 150/5340-30J	Освітлення аеропорту - радіоуправління
7	Airport Marking	AC 150/5340-30J	Розмітка (маркування) аеропорту
8	Airport Master Plans	AC 150/5070-6B	Генеральні плани аеропорту
9	Construction Standards	AC 150/5370-10H	Будівельні норми
10	Deicing Facilities	AC 150/5300-14D	Обладнання для протиобледеніння
11	Pavement - Heated	AC 150/5300-14D	Покриття з підігрівом
12	Pavement Design	AC 150/5300-14D	Проектування покриття
13	Pavement Management System	AC 150/5380-7B	Система управління станом аеродромного покриття
14	Runway Length Requirements	AC 150/5380-7B	Вимоги до довжини злітно-посадкової смуги

2.2. Руйнування та деформації аеродромних покриттів та причини їх виникнення

До найбільш характерних деформацій і руйнувань нежорстких аеродромних покриттів відносяться: лушення (відшарування) верхнього шару покриття, утворення вибоїн, раковин та тріщин, відколювання кутів і країв, вертикальні зміщення плит, руйнування стикових з'єднань, кромок плит та заповнювачів швів.

Одним із основних видів впливу на аеродромне покриття є навантаження від повітряних суден, що передається на покриття через опору шасі. При цьому в покритті виникають вертикальні та горизонтальні напруження. Вертикальні напруження виникають при русі та стоянні повітряних суден, а горизонтальні – тільки при його русі.

Вертикальні навантаження за характером дії бувають статичні та динамічні. Враховуючи тривалість дії статичного навантаження, - воно може виявитися найбільш небезпечним і тому є основним вихідним навантаженням при розрахунку покриттів.

Багатократно повторювані транспортні навантаження є одним із основних видів навантаження аеродромних покриттів. При багатократному прикладанні навантажень виникає місцева концентрація напружень в місцях передачі навантажень з однієї плити на іншу і накопичення остаточних деформацій ґрунту підстиляючого шару, що призводить до руйнування бетонних плит.

Лушення та викришування покриття представляють собою механічне руйнування верхнього шару на глибину 3-10 мм, яке викликане наступними причинами: застосуванням асфальтобетону низької якості; незадовільним доглядом за бетоном; застосуванням хлористих солей для боротьби з ожеледицею.

В результаті дії на аеродромні покриття комплексу експлуатаційних навантажень та природно-кліматичних факторів в поверхневому шарі виникає мережа мікротріщин, які не можна побачити неозброєним оком. Цей процес

розвивається безперервно протягом всього часу роботи аеродромного покриття. Поступово на покритті з'являється видима сітка тріщин, яка згодом переходить в руйнування поверхні.

Таким чином, силовий вплив шасі, розшарування текстури верхнього шару, інтенсивний розвиток капілярного осідання є основними причинами руйнування поверхні нежорстких аеродромних покриттів.

Всі можливі пошкодження, які зустрічаються на аеродромних покриттях, класифікуються: виходячи з причин, які їх викликали; характеру процесів руйнування; значимості наслідків руйнування та трудоемності відновлення покриття.

Аналіз результатів досліджень дозволяє зробити висновок, що причини, які викликають пошкодження та дефекти покриття, можна віднести до трьох видів:

- помилки, розрахунків та конструювання, які допущені при вишукуванні та проєктуванні (неоптимальне конструювання, неповне врахування умов місцевості, неврахування інтенсивності руху повітряних суден в перспективі);

- порушення технології виконання будівельних робіт (недостатнє ущільнення основи, низька якість матеріалів, порушення вимог до виконання бетонних робіт, несвоєчасне нарізання швів);

- недоліки та порушення вимог правил експлуатації (перевищення розрахункових навантажень на покриття повітряними суднами за величиною їх повторюваності, порушення технології по застосуванню по застосуванню теплового та хімічного способів боротьби з ожеледицею, відсутність виконання ремонтно-профілактичних заходів та належного утримання покриттів).

Процеси, які призводять до руйнування аеродромного покриття, можуть характеризуватись як:

- механічні, які викликані прикладанням сили, наприклад, позанормованого навантаження, механічним пошкодженням при монтажу покриття;

- комплексні, які викликані дією дією хімічних протижеледних реагентів, мінералізованих ґрунтових вод, циклів заморожування-відтавання.

За ступенем руйнування та значимості їх наслідків можна виділити три категорії пошкоджень:

- пошкодження аварійного характеру, які викликані проєктуванням, будівництвом, а також порушенням правил експлуатації споруд. Віднолення всього покриття чи його частини виконується шляхом заміни всіх чи деяких конструкцій за спеціально розробленими проєктами;

- руйнування несучих конструкцій, які зумовлені дією зовнішніх та технологічних факторів, порушенням правил експлуатації. Такі порушення не являються аварійними та ліквідовуються при капітальному ремонті шляхом їх підсилення чи заміни;

- дрібні місцеві пошкодження, які ліквідовуються при поточному ремонті в процесі експлуатації.

Найчастіше руйнування та деформації покриттів є наслідком не однієї, а цілого ряду причин. В таких випадках важко виявити основну причину, що дозволяє прийняти найбільш ефективні заходи з ліквідації пошкоджень та запобігання подальшого їх виникнення.

Пошкодження та дефекти аеродромних покриттів існуючої злітно-посадкової смуги аеропорту I-A класу наведені на рис.2.1 – 2.2.



Рис. 2.1. Пошкодження аеродромного покриття ЗПС аеродрому I-A класу



Рис. 2.2. Пошкодження аеродромного покриття ЗПС аеродрому І-А класу

РОЗДІЛ 3

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ БІЗНЕС-ПЛАНУ

3.1. Мета і завдання побудови проєкту бізнес-плану

Метою проєкту є:

- представлення українським та міжнародним авіакомпаніям, а також власникам малої авіації якісних та недорогих послуг аеропортів;
- представлення послуг вантажного терміналу;
- отримання прибутку від діяльності;
- створення нових робочих місць в Міжнародному аеропорту Житомир.

Завдання проєкту:

- розроблення та опис шляхів реконструкції та роботи аеропорту;
- визначення пропонованого місця положення аеропорту на ринку авіаційних послуг.

3.2. Аналіз потенційних пасажирів

Населення регіону, який покриває аеропорт «Житомир», складає близько 9 мільйонів чол.. Аеропорт Житомир дасть можливість розвантажити столичні аеропорти України: Жуляни та Бориспіль. Потенціальними партнерами аеропорту можуть стати авіакомпанії із країн, які приймають найбільшу кількість працівників із України.

Аеропорт Житомир є приватним. Це дає йому можливість встановлювати ставки зборів.

3.3. Аналіз споживачів

Цільовою аудиторією проєкту є:

- мала, середня та приватна авіація;
- українські авіакомпанії;
- міжнародні авіакомпанії.

3.4. Цілі маркетингу

Ціль маркетингу – це бажане положення авіакомпанії на ринку, яке можна досягнути завдяки скоординованим зусиллям всіх співробітників в більший чи менший проміжок часу.

Досягнення цілей маркетингу полягає в удосконаленні послуг в інтересах клієнтів та стимулюванні збуту з метою отримання високого прибутку в довгостроковому періоді.

Цільовий комплекс маркетингу аеропорту повинен бути спрямований на:

- отримання прибутку – як досягнення головної мети бізнесу;
- задоволення попиту на авіаційні послуги, послуги збереження, стоянки, навігації;
- розвиток імені аеропорту як в Україні, так і закордоном.

3.5. Маркетингова стратегія

Найбільш значимою групою клієнтів аеропорту є авіакомпанії, які генерують грошовий потік пасажирів як кінцевих споживачів продукції повітряного транспорту, а також сплачують користування наземної інфраструктури аеропорту (збори за послуги зліт-посадка, стоянку, забезпечення безпеки, рівень шумів). Відповідно, саме авіакомпанії виявляють визначний вплив на конкурентну позицію аеропорту на ринку.

Відповідно до проведених маркетингових досліджень, основними критеріями вибору аеропорту є критерії, які наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Основні критерії вибору аеропортів авіакомпаніями та пасажирями

Авіакомпанії	Пасажири
Ширина, глибина та потенціал цільового ринку перевезень при виконанні рейсів із аеропорту	Зручність розкладу
Доступність (часу на виконання операцій прибуття і відправлення) в приймальні часові проміжки	Ціна перевезень
Розмір ставок і зборів аеропорту	Програми для часто літаючих пасажирів тих авіакомпаній, рейси яких доступні із аеропорту
Маркетингова підтримка	Вартість трансферу в аеропорту
Ступінь модернізації основних об'єктів інфраструктури аеропорту	Кількість та якість сервісу для неавіаційних послуг (магазини, ресторани)

В таблиці 3.2 наведені відмінності в критеріях вибору аеропортових комплексів мережевими та низько затратними бюджетними авіакомпаніями.

Таблиця 3.2

Відмінності в критеріях вибору аеропортових комплексів мережевими і низько затратними бюджетними авіакомпаніями

Мережеві авіакомпанії	Бюджетні (низько затратні) авіакомпанії
Безпосередня близькість до міста	Більш віддалений від міста
Висока інтенсивність виконання рейсів	Низька інтенсивність виконання рейсів
Широке охоплення мережі маршрутів аеропорту	Обмежене охоплення мережі маршрутів аеропорту
Мінімальний час для трансферу	Обмежені трансферні перевезення
Стандартні ставки та збори аеропорту	Дисконтні ставки та збори аеропорту
Широкий вибір магазинів та мережі харчування	Обмежений набір неавіаційних послуг
Широкий асортимент обладнання для неавіаційних послуг	Допускається відсутність окремих типів обладнання для наземного обслуговування (навантажувачі і т.д.)
Сучасний вантажний термінал та обладнання	Обмежений набір послуг з наземного обслуговування вантажів

Відмінності, наведені в таблиці 3.2, є основою стратегічного позиціонування аеропортів, базою для вибору їх конкурентних стратегій – диференціації продукції, фокусування і т.д.

3.6. Виробничий план

Збір за посадку-зліт повітряного судна встановлюється за кожен тону максимальної злітної маси.

Збір за посадку-зліт відшкодовує витрати на використання, утримання та розвиток об'єктів та спеціальних засобів, призначених для забезпечення посадки та зльоту повітряного судна.

До таких об'єктів належать:

- льотна смуга;
- рубіжна доріжка з прилягаючою ґрунтовою частиною дренажної системи;
- світлосигнальна система;

- засоби зв'язку між наземною станцією та повітряним судном;
- комплекс заходів аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів;
- швидка медична допомога та нормативна стоянка повітряного судна.

Збір за обслуговування пасажирів в аеровокзалі встановлюється за одного відправленого пасажирів та відшкодовує витрати на:

- використання, утримання та розвиток пасажирського терміналу для обслуговування пасажирів за час відправки /прибуття /;

- використання, утримання та розвиток обладнання для забезпечення обслуговування пасажирів та багажу в аеровокзалі (за виключенням авіа мостів);

- створення умов для проходження митного та паспортного контролю, забезпечення належного доступу до послуг пасажирів з обмеженими фізичними можливостями чи осіб з інвалідністю;

- створення умов для користування наземними транспортними засобами аеропорту, що відносяться до забезпечення доступу пасажирів до будівель аеровокзалу (автобусами чи іншими видами для відправки пасажирів між терміналами аеропорту).

Від сплати збору звільняються:

- пасажирів рейсів, які виконуються виключно для перевезення королівських осіб, глав держав і урядів;

- особи, які звільняються від сплати за перевезення авіаційним транспортом відповідно до законодавства України;

- пасажирів гуманітарних рейсів, статус яких визначається Комісією з питань гуманітарної допомоги при Кабінеті Міністрів України;

- пасажирів з сервісними білетами;

- діти до 2-х років.

3.7. Збір за понаднормативну стоянку

Збір за понаднормативну стоянку повітряного судна встановлюється за кожну повну добу чи їх частину у відсотковому співвідношенні до ставки

збору за посадку-зліт в денний час чи за кожну годину понаднормативної стоянки. Час понаднормативної стоянки визначається в годинах з заокругленням до першого десяткового знаку. Збір за понаднормовану стоянку повітряного судна відшкодовує витрати аеропорту в межах контрольованої зони, пов'язані з:

- використанням, утриманням і розвитком повітряного судна понад нормативний час;
- освітленням та пожежною охороною протягом цього часу.

Нормативний час стоянки пасажирського повітряного судна складає 3 години.

Нормативний час стоянки вантажного повітряного судна складає 6 годин.

3.8. Організаційна структура

Лінійна організаційна структура – це найпростіша форма організації управління ієрархічного типу, яка характеризується тим, що на чолі кожної ланки (підрозділу чи філіалу) стоїть окрема особа, яка наділена всіма повноваженнями та владою. Найпростіший приклад організаційної структури управління лінійного виду – це начальник (директор) і декілька підлеглих йому співробітників. Найчастіше така структура застосовується на середніх та малих підприємствах.

3.9. Структура інвестиційних витрат

Проект пропонується реалізувати за рахунок витрат інвестора. Розподіл інвестицій наведено в таблиці 3.3.

3.10. Амортизація

Техніка, меблі та обладнання втрачають свою вартість через фізичне зношення та моральне старіння. Зношення (амортизація) є однією зі складових собівартості послуг, але не є причиною відтоку реальних коштів. Найбільше розповсюдження отримав механізм лінійної амортизації, коли річна норма амортизації встановлюється виходячи із терміну служби обладнання.

Початкова вартість обладнання – це вартість, за якої обладнання було придбане.

Балансова вартість чи остаточна вартість дорівнює початковій вартості мінус нарахований знос.

Таблиця 3.3

Розподіл інвестицій

№	Прямі інвестиції
1	Подовження і розширення ЗПС, рубіжних доріжок,
2	Світлосигнальне обладнання і система посадки
3	Завершення будівництва ангарів для літаків
4	Вантажний термінал і перон
5	Введення в експлуатацію аеровокзалу
6	Введення в експлуатацію готелю та ресторану
7	Обладнання та спецінструменти для ангарів
8	Будівництво парковки на 1200 автомобілів
9	Закупівля автобусів
10	Купівля аеродромної спецтехніки
11	Складське обладнання і спецтехніка

3.11. Оцінка проєкта, його ефективність та спрямованість

Оцінка ефективності діяльності аеропорту, що є предметом бізнес-плану, а також здатності бізнесу генерувати прибуток оцінена відповідно до міжнародної практики за групою показників, серед яких основними є наступні: чиста поточна вартість проєкта, внутрішня норма дохідності (рентабельності) проєкта та дисконтований період окупності проєкту. За даними показниками можна зробити висновок про ефективність проєкту.

Період окупності показує, через який час повністю окупляться грошові засоби, за рахунок яких фінансується проєкт. Дохід від використання засобів в проєкті може бути отриманий після завершення періоду окупності. Номінальний період окупності показує, що підприємець повністю повинен розрахуватися з інвесторами за раніше залученими засобами.

3.12. Чиста приведена вартість

Показник чистого приведенного доходу (NPV) являє собою абсолютну величину доходу від реалізації проекту з урахуванням очікуваної зміни вартості грошей. Обов'язковою умовою

$$NPV = \sum \frac{CF_t}{(1+r)^{t-1}} - Investments$$

реалізації проекту являється невід'ємне значення NPV.

Розрахунок показника:

Investments – початкові інвестиції;

CF_t – чистий грошовий потік місяця t;

r – місячна ставка дисконтування;

NPV – чистий приведений дохід.

3.13. Дисконтований період окупності

Дисконтований період окупності з урахуванням дисконтування. Він показує, який час необхідний для того, щоб дохідність від використання грошових засобів в проекті виявилась рівною дохідності при альтернативному вкладанні коштів.

3.14. Внутрішня норма рентабельності

Проект вважається задовільним, якщо розрахункове значення IRR (внутрішньої норми рентабельності), яка визначається інвестиційною політикою компанії:

$$\sum \frac{CF_t}{(1+IRR)^{t-1}} - Investments = 0$$

Розрахунок показника:

де Investments – початкові інвестиції;

CF_t – чистий грошовий потік за місяць;

IRR – внутрішня норма рентабельності.

Показник відповідає необхідній нормі рентабельності, яка визначається інвестиційною політикою компанії та підтверджує ефективність інвестиційного проєкта та низький його ризик.

3.15. Індекс дохідності

Показник індексу дохідності (PI) демонструє відносну величину значення дохідності проєкту. Він визначає суму прибутку на одиницю інвестиційних засобів.

Обов'язкова умова:

$$PI = \frac{\sum \frac{CF_t}{(1+r)^{t-1}}}{Investments}$$

Реалізації проєкту – індекс дохідності має бути більшим ніж 1.

Розрахунок показника:

де *Investments* – початкові інвестиції;

r – місячна ставка дисконтування;

PI – індекс дохідності.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

4.1. Нормативні документи з охорони праці під час виконання капітального ремонту Міжнародного аеропорту «Житомир»

Охорона праці та техніка безпеки забезпечується виконанням технічних та організаційних заходів, відповідно до діючих санітарних норм проектування промислових підприємств, правил техніки безпеки при роботі в електроустановках споживачів, правил техніки безпеки при експлуатації засобів радіотехнічного забезпечення польотів та електрозв'язку.

Кваліфікаційна робота розроблена з дотриманням вимог наступних нормативних документів:

- Закон України «Про охорону праці» [30];
- Документ ICAO Doc 9137-AN898 ч.1 «Спасіння і боротьба за пожежею» [31];
- Документ ICAO Doc 9137-AN898 ч.8 «Експлуатаційні служби аеропорту» [32];
- «Правила безпечної ситуації установок споживачів « ДНАОП 0.00-1.21-98 [33].
- ДБН А.2.2-3-2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво» [34];
- ДБН А.3.2 – 2 – 2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення» [35];
- ДБН А.3.1 – 5 – 2009 «Управління, організація і технологія. Організація будівельного виробництва» [36];
- Annex 14 - Aerodromes - Volume I - Aerodromes Design and Operations 9th Edition, July 2022 (Додаток 14 Аеродроми. Том 1 Проектування та експлуатація аеродромів. Видання дев'яте, липень 2022) [37];

- Doc 9157 Aerodrome Design Manual – Part 3 – Pavements 3 rg Edition, 2023 (Керівництво по проектуванню аеродромів. Частина 3 Покриття. Видання третє, 2023 [38].

Організація і виконання будівельно-монтажних робіт повинні відповідати вимогам:

- законодавства України про охорону праці;
- природоохоронного законодавства;
- нормативно-правових актів, що містять вимоги з охорони праці;
- державних стандартів системи стандартів безпеки праці (ССБП);
- державних будівельних норм (ДБН);
- правил безпечного зведення та безпечної експлуатації будинків і споруд;
- галузевих правил і типових інструкцій з охорони праці, що затверджені у визначеному порядку;
- гігієнічних нормативів, санітарних правил і норм, затверджених Міністерством охорони здоров'я України.

4.2 Небезпечні та шкідливі чинники

На робітників можуть впливати такі небезпечні фактори:

- 1) Рухомі механізми (скрепери, бульдозери, автосамоскиди, та інша техніка);
- 2) Рухомі частини виробничого обладнання (фреза, наріжчик швів); підвищений рівень шуму на робочому місці;
- 3) Підвищена температура поверхні обладнання, матеріалів;
- 4) Понижена температура в робочій зоні в холодний період року;
- 5) Підвищений рівень вібрації;
- 6) Підвищений рівень іонізуючого випромінювання в робочій зоні.
- 7) Хімічні фактори (розчинники, лаки, фарби);
- 8) Недостатньо освітлення в темний час доби;
- 9) Виробничий пил при земляних роботах.

Для того, щоб запобігти впливу небезпечних і шкідливих факторів на робітників, було розроблено такі заходи:

- для захисту від шуму робітники забезпечуються шоломами та навушниками;
- для того, щоб захистити працівників від низької температури повітря, передбачено приміщення для обігріву, а також такі засоби захисту: рукавиці, тепле взуття, костюми.
- для захисту від дії токсичних речовин передбачається рух теплових машин у напрямку вітру.

Для електробезпеки передбачено:

- захисне заземлення;
- захисне занулення в електроустановках;
- в електроустановках і ручних інструментах передбачено захисне відключення «система захисту», що забезпечує автоматичне відключення всіх фаз аварійної ділянки на протязі не більше як 0,2 с.

Для запобігання негативного впливу шуму на робітників передбачено:

- розташування побутових приміщень, захищених від шуму для відновлення сил робітників;
- проведення будівельних робіт у той час, коли рівень шуму є мінімальним.

4.3. Пожежна і вибухова безпека

Для того, щоб запобігти пожежі, необхідно:

- передбачити технічні засоби, що мають стійкість проти пожежі;
- відвести спеціальні місця для паління;
- у місцях, де є закриті колодязі, передбачаються пожежні гідранти; пожежні гідранти розташовуються на відстані не менше, ніж 100 м один від одного;

Основними причинами виникнення пожежі є:

- несправність обладнання, а також розгерметизація обладнання та установок;

- необережна поведінка з вогнем;
- порушення правил пожежної безпеки при вогненебезпечних роботах.

Є надзвичайно велика ймовірність утворення у горючому середовищі джерел загорання. Щоб цього не сталося, передбачено:

- спеціальні місця для паління там, де є масове скупчення людей;
- застосування інструментів, що не іскряться;
- обмеження максимально допустимої температури нагрівання поверхні обладнання.

У випадках, коли виникла пожежа, необхідно:

- негайно повідомити про цей випадок у пожежну охорону;
- приступити до гасіння вогнища пожежі всіма можливими засобами;
- вжити заходів з оприлюднення всіх працівників про надзвичайну ситуацію;
- організувати відключення агрегатів та апаратів.
- після прибуття підрозділів пожежної охорони, представник підприємства, який керував гасінням пожежі, зобов'язаний повідомити начальнику частини, що прибула, необхідні відомості про пожежу.

Необхідно:

- застосувати водопровід пожежний, гідрант, насос, а також пожежні рукави;
- застосувати газові вогнегасники складами.

Система заходів пожежної та вибухової безпеки включає:

- паспортизація речовин, матеріалів, технологічних процесів, будівель і споруд у частині забезпечення пожежної безпеки;
- розробка і впровадження правил пожежної безпеки;
- розробка і ліквідація заходів по ліквідації пожежі.

4.4. Заземлення металевих частин при захисті людини

Для того, щоб захистити людину від ураження електричним струмом, використовується захисне заземлення металевих частин, які не проводять струм, але можуть виявитися під струмом.

Ціллю заземлення є зниження напруги до безпечного значення на тих частинах, по яким не проводиться струм, але які можуть виявитися під струмом внаслідок ушкодження ізоляції проводів.

З метою виявлення небезпеки під час експлуатації електроприладів необхідно виконати низку заходів:

- застосувати надійну ізоляцію струмоведучих частин електропристроїв;
- обмежити струмоведучі частини ввід випадкового доторкання;
- постійно проводити контроль електробезпеки електропристроїв.

Кількість заземлювачів і довжина з'єднувальної смуги розраховується.

Опір одиночного заземлення із металевого кутника визначається за формулою (4.1):

$$R_{ct} = 0.366 \frac{P}{L} * \left(Lg \frac{2L}{d} + \frac{1}{2} Lg \frac{4H+1}{4H-1} \right), \quad (4.1)$$

де R – питомий опір ґрунту, Омхм;

H – відстань від поверхні землі до половини довжини стержня, м;

L – довжина стержня або кутника, м;

Отже, маємо за формулою (4.1):

$$R_{ct} = \left(0,366 \frac{700}{2} \right) \left(Lg \frac{2 * 2.0}{0.95 * 0.04} + Lg \frac{4 * 2.5 + 2.0}{4 * 2.5 - 2.0} \right) = 2700m,$$

Визначаємо кількість заземлювачів за формулою (4.2):

$$N = \frac{R_{ct}}{r3 * f_{кку}}, \quad (4.2)$$

$$N = \frac{270}{4 * 0.75} = 90,$$

де $r3$ – нормований опір обладнання, яке ми заземлюємо, Ом;

$f_{кку}$ – коефіцієнт використання одиночного заземлення кутового.

4.5. Вимоги техніки безпеки під час експлуатації аеродромних машин

Під час перебування на пероні усі транспортні засоби і устаткування повинні бути поставлені на гальма.

При експлуатації аеродромних машин забороняється:

- залишати машину без нагляду із виключеними сигнальними вогнями;
- виключати радіостанцію під час роботи на пероні;
- перетинати шлях ПС, що рулює, а також рухатися за ПС на відстані ближче, ніж 50 м.
- залишати спецмашину з працюючим двигуном без нагляду;
- усувати несправності на спецавтотранспорті на МТС, ЗПС, РД та пероні.

При експлуатації аеродромних прибиральних машин не дозволяється:

- працювати з несправними гальмами;
- заправляти ємності при працюючому двигуні;
- палити під час заправлення баків;
- витискати зчеплення у разі зупинки двигуна тягача – машина може втратити керування;
- перебувати біля щітки, що обертається, а також в безпосередній близькості від машини під час запуску і роботи двигуна.

Під час експлуатації теплових і вітрових машин не дозволяється:

- працювати з несправними гальмами та рульовим керуванням з підвищеними люфтами;
- працювати за відсутності або несправності пожежних засобів;
- працювати за наявності тріщин на подовжувальній трубі та насадці авіадвигуна;
- застосовувати паливно-мастильні матеріали, які не передбачені інструкцією з експлуатації;
- користуватися відкритим вогнем і палити під час заправлення цистерни, а також заправляти цистерну при працюючому авіадвигуні;

- запускати теплову (вітрову) машину за допомогою буксира;
- запускати авіадвигун з несправними приладами, що контролюють його роботу;
- здійснювати повторний пуск до повної зупинки ротора авіадвигуна для запобігання поломці храпового механізму в коробці приводів двигуна;
- здійснювати повторний пуск авіадвигуна без його продувки, якщо під час запуску двигуна паливо не спалахнуло;
- рух теплової машини за рахунок реактивної тяги авіадвигуна;
- виводити авіадвигун на максимальний режим у разі розміщення машини на слизькій поверхні;
- спрямовувати струмину газів під час роботи авіадвигуна у бік працівників, повітряних суден і наземної техніки, що розміщуються від машини на відстані менше ніж 50 м;
- залишати увімкненим вимикач живлення на панелі приладів після закінчення роботи.

4.6. Забруднення навколишнього середовища

При проектуванні, будівництві та експлуатації аеродромів необхідно передбачати та проводити заходи щодо запобігання забруднення атмосфери, водних джерел і ґрунтів, а також попередження ерозії рельєфу і затоплення внаслідок прискореного стоку з ділянок водонепроникними ґрунтами та покриттям. Забруднення повітря і води являють собою серйозні впливи на навколишнє середовище.

Забруднення повітря розділяється на п'ять класів:

- дисперсні речовини;
- окис вуглецю;
- фотохімічні окиси;
- окиси азоту;
- сірчаний ангідрид.

Дисперсні речовини – це тверді або рідкі частинки, розміри яких є меншими за 500 мікронів. Середньорічна концентрація дисперсної токсичної речовини приблизно 75мг/м^3 може зробити шкідливий вплив на здоров'я людини.

Окис вуглецю – це безбарвний без запаху високотоксичний газ. Цей газ утворюється в результаті неповного згорання вуглеводних палив.

Озон і інші окислювачі утворюються при впливі на вуглеводні окислів радіації.

Сірчистий ангідрид, який присутній у вихлопних газах авіадвигунів є безбарвною речовиною, яка здійснює надмірний дратівний вплив на органи дихання.

Основні джерела забруднення є:

- вихлопні гази авіадвигунів;
- пари авіапалива;
- котельня аеропорту.

Для більшості реактивних ПС ступінь забруднення атмосферного повітря продуктами згорання – окисом вуглецю і вуглеводнями є найбільшою у процесі рулювання або роботи авіадвигунів у холостому режимі.

Приблизно 25 % забруднюючих речовин, що викидають всіма джерелами забруднення повітря в межах кордону аеропорту, виділяється автомобільним транспортом, що прибуває в аеропорт.

Зменшення ступеня забруднення повітря продуктами згорання авіадвигунів ПС може бути досягнене за рахунок удосконалення їхньої конструкції.

Значний успіх у зменшенні забруднення повітряного середовища можна домогтися ще на стадії проєктування аеропортів шляхом застосування більш раціональних планувальних і конструктивних рішень.

При проєктуванні аеродромів необхідно передбачати заходи щодо зниження виробничих і інших шкідливих речовин у навколишнє середовище.

Джерело викидів – це пристрій, за допомогою якого здійснюється викид шкідливої речовини разом з повітрям.

Шкідлива речовина – це домішка в атмосферному повітрі або воді, що робить несприятливу дію на здоров'я людини.

До заходів, які знижують виробничі та інші шкідливі викиди в навколишнє середовище, відносяться:

- застосування систем оборотної і послідовно використовуваної води;
- проєктування систем із замкнутим циклом водообороту;
- заміна технологічних процесів зі шкідливими виділеннями на нешкідливі і менш шкідливі;
- проєктування установок і апаратів пилогазоочищення вентиляційних викидів;
- проєктування безвихідних технологічних процесів;
- скорочення часу роботи авіаційних двигунів на землі за рахунок раціонального планування аеродрому;
- застосування буксирування літаків і стаціонарних пунктів запуску авіадвигунів поблизу старту;
- використання автомобілів і спецавтотранспорту із двигунами, що працюють на мало очисних видах палива та оснащених системами зниження токсичності відпрацьованих газів;
- оснащення автобази аеропорту пунктом контролю і регулювання двигунів на димність і токсичність вихлопних газів;
- удосконалення умов технічного обслуговування та експлуатації автотранспорту;
- оптимізація транспортних перевезень на території та на околицях аеропорту;
- ліквідація дрібних котелень і заміна їхньою централізованою системою теплопостачання.

Забруднення води може бути викликане при будівництві або експлуатації аеропорту або побічно за рахунок втручання при будівництві в природні умови земельних ділянок.

Джерела забруднення води, які обумовлені експлуатацією аеропорту, розділяють на п'ять класів:

- санітарні відходи;
- забруднення зливовими стічними водами;
- відходи, пов'язані із заправленням, експлуатацією та прибиранням повітряних суден;
- відходи, пов'язані з капітальним ремонтом і техобслуговуванням ПС;
- промислові відходи.

Стік зливових вод може бути забруднений хімікатами, використаними для боротьби з комахами та видалення льоду і снігу, пролитими авіа паливом, мастильними матеріалами та протипожежною піною, використаною при аваріях ПС.

Для очищення стічних вод у ряді аеропортів застосовують спеціальні очисники-сепаратори.

У літній період особлива увага приділяється охороні сільськогосподарських угідь і лісових насаджень.

У зимовий період при прибиранні снігу з ТЗПС, РД, МС, перонів важливо зробити правильний вибір місця його вивезення для того, щоб при весняному сніготаненні потоки стічних вод не пошкодили на своєму шляху молоді лісові насадження, не викликали ерозії та забруднення ґрунтів. Ці місця варто вибирати на ділянках проходження колекторів водовідвідної системи, щоб стічні води можна було направити через оглядові колодязі водостоку.

У весняний період, коли починається сніготанення, а потім активне відтавання ґрунту, утворюються потоки стічних вод, походження яких

необхідно регулювати по штучно створених канавках у снігу з випуском у певні місця – водозбори.

МТС літаків і площадка для санітарної обробки автомашин і іншої техніки повинні бути обладнані трапами для прийому промивних і стічних вод.

Знезаражування стічних вод проводиться хлоруванням в аеропорту II-Б класу.

Обсяг стічних вод визначається в кожному випадку розрахунком. Орієнтовно обсяг становить 60 – 100 м³/добу з урахуванням поверхневого стоку дощових вод з території комплексу.

При проєктуванні аеропорту варто передбачати місця збору твердих виробничо-побутових відходів і заходів щодо їхнього знешкодження або вивозу з території аеропорту.

Потужність сміттєспалювальної станції аеропорту визначається за формулою:

$$M_{CT} = \frac{Q_{om}}{n \cdot \Phi_{cm}}, \quad (4.3)$$

де Q_{om} – середньодобовий («на місяць») обсяг нагромадження в аеропорті твердих відходів, що підлягають спалюванню, кг/добу;

n – кількість змін роботи станції протягом доби (доцільно приймати $n=2-3$);

Φ_{cm} – дійсний фонд часу роботи устаткування сміттєспалювальної станції протягом однієї зміни, год ($\Phi_{cm} = 7,5 \text{ год}$).

Середньодобовий обсяг нагромадження в аеропорту твердих відходів визначається безпосереднім виміром маси відходів. Значення Q_{om} розраховується за формулою (4.2):

$$Q_{om} = \frac{P_2 \cdot C_m \cdot q_c \cdot K_{TO}}{a \cdot 100}, \quad (4.4)$$

де P_2 – річний обсяг пасажирських перевезень, ($P_2 = 6,2 \text{ млн. пас / рік}$);

C_m – відношення обсягу пасажирських перевезень на місяць «пік» до річного обсягу (приймається 11 – 13,5 %);

q_c – середньодобова (на місяць «пік») норма нагромадження твердих відходів, що доводяться на одного пасажирів, кг/пас; (орієнтовно 0,42 кг/пас. для аеропорту в цілому);

a – кількість календарних днів на місяць «пік»;

K_{TO} – коефіцієнт, що враховує нерівномірність нагромадження відходів протягом доби (приймається для аеропорту II класу – 1,4).

Отже, середньодобовий обсяг нагромадження в аеропорту твердих відходів визначається безпосереднім виміром маси відходів:

$$Q_{om} = \frac{6200000 \cdot 12 \cdot 0,42 \cdot 1,4}{30 \cdot 100} = 14582 \text{ кг/добу}.$$

ВИСНОВКИ

В роботі розглянуто варіант побудови проєкту бізнес-плану Міжнародного аеропорту Житомир.

Після введення в експлуатацію аеропорт може приймати повітряні судна А 320.

Наведений вище фінансово-економічний аналіз проєкту свідчить про його достатню ефективність, а також наявність значного запасу міцності.

Проєкт генерує достатній рівень доходів, має значний запас міцності, а вкладення в аеропорт є економічно вигідними.

Запропонована класифікація пошкоджень та дефектів аеродромного покриття в залежності від природи їхнього походження та впливу на безпеку польотів.

Визначений перелік пошкоджень, які впливають на безпеку польотів та достатніх для оцінки експлуатаційно-технічного стану покриття.

Покриття аеропорту I-A класу підлягають реконструкції (капітальному ремонту). Покриття є нежорстким.

Проведено аналіз вітчизняних та закордонних нормативних документів та визначено проблеми, які виникли за останній час у галузі проєктування та будівництва аеродромів.

Проєктом на виконання реконструкції розроблено заходи по охороні праці та по охороні навколишнього середовища.

ЛІТЕРАТУРА

1. СНіП 2.05.08-85«Аеродроми» (норми проектування).
2. СНіП 3.06.06-88«Аеродроми» (правила виконання будівельних робіт).
3. Сертифікаційні вимоги до цивільних аеродромів України 2020 (Сертифікаційні вимоги 2020), встановлені наказом №1346 Державної авіаційної служби України від 22.09.2020 року.
4. Повітряний кодекс України.
5. Цивільний кодекс України
6. Земельний кодекс України.
7. Водний кодекс України.
8. Закон України про регулювання містобудівної діяльності.
9. Закон України «Про охорону культурної спадщини».
10. Закон України «Про охорону археологічної спадщини».
11. Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку».
12. Закон України «Про архітектурну діяльність».
13. Закон України «Про транспорт».
14. Постанова Кабінету Міністрів України від 20 травня 2009 р. № 489 «Про затвердження Порядку надання вихідних даних для проектування об'єктів містобудування».
15. Постанова Кабінету Міністрів України від 20 травня 2009 року № 522 «Про затвердження Порядку державної експертизи містобудівної документації».
16. Інструкція з експлуатації аеродромів державної авіації України (затверджена Наказом Міністерства оборони України від 01.07. 2013 № 441).
17. ДБН Б.1.1-13:2012 «Склад та зміст містобудівної документації на державному та регіональному рівнях».
18. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій».
19. ДБН Б.1.1 -14-2012 «Склад і зміст детального плану територій».
20. ДБН В. 2.3-5-2018 «Вулиці та дороги населених пунктів».
21. ДБН В.1.1.7-2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва».

22. ДБН В. 2.2-40: 2018 «Інклюзивність будівель і споруд».
23. ДСТУ Б Б.1.1 – 17: 2013 «Умовні позначення графічних документів містобудівної документації».
24. ДСТУ-Н Б В.2.5-61:2012 «Настанова з улаштування систем поверхневого водовідведення».
25. ДСТУ 8767: 2018 «Пожежно-рятувальні частини. Вимоги до дислокації та району виїзду, комплектування пожежними автомобілями та проектування».
26. ДБН Б.1.1-5: 2007 «Інженерно-технічні заходи цивільного захисту. Перша частина: склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту на мирний час у містобудівній документації».
27. СанПін 173-96 – «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів (зі змінами)».
28. ДБН В.2.3-4:2015 «Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво».
29. ДБН В.2.3-15-2007 «Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів».
30. Закон України «Про охорону праці».
31. Документ ІСАО Дос 9137-AN898 ч.1 «Спасіння і боротьба за пожежею».
32. Документ ІСАО Дос 9137-AN898 ч.8 «Експлуатаційні служби аеропорту».
33. «Правила безпечної ситуації установок споживачів « ДНАОП 0.00-1.21-98».
34. ДБН А.2.2-3-2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво».
35. ДБН А.3.2 – 2 – 2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення».
36. ДБН А.3.1 – 5 – 2009 «Управління, організація і технологія. Організація будівельного виробництва»

37. Annex 14 - Aerodromes - Volume I - Aerodromes Design and Operations 9th Edition, July 2022 (Додаток 14 Аеродроми. Том 1 Проектування та експлуатація аеродромів. Видання дев'яте, липень 2022)

38. Doc 9157 Aerodrome Design Manual – Part 3 – Pavements 3 rg Edition, 2023 (Керівництво по проектуванню аеродромів. Частина 3 Покриття. Видання третє, 2023.

39. Проектування та будівництво аеродромних комплексів : монографія / За заг. ред. Карпова В. В. — Херсон : Олді+, 2022. — 336 с.