

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА ЛЬОТНА АКАДЕМІЯ

Факультет авіаційного менеджменту
Кафедра аеронавігації, метеорології та організації повітряного руху

ТКАЧЕНКО ТЕТЯНА ПАВЛІВНА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
**«ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА
УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ ОБ'ЄКТІВ АВІАЦІЙНОГО
ТРАНСПОРТУ»**

(на базі матеріалів ДП«Антонов»)

Спеціальність 272 «Авіаційний транспорт»

ОПП «Авіаційний транспорт»

Освітній ступінь - магістр

«Допустити до захисту»

Т.в.о. завідувача кафедри:

к.т.н., _____ А.С. Пальоний

« _____ » _____ 2025 р.

Науковий керівник:

к.п.н., _____ Н.О. Черногор

Робота захищена:

« _____ » _____ 2025 р.

з оцінкою _____

Голова ЕК _____

Кропивницький 2025 р.

АНОТАЦІЯ

Ткаченко Т.П. Вдосконалення організаційного забезпечення та управління життєвим циклом об'єктів авіаційного транспорту. – Рукопис.

Дослідження на здобуття освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю 272 «Авіаційний транспорт». – Українська Державна Льотна Академія, Кропивницький, 2025.

В роботі розглянуто наукові, теоретичні та методологічні положення організаційного забезпечення та управління життєвим циклом об'єктів авіаційного транспорту. Проаналізовано основні напрямки діяльності і організаційне забезпечення та управління життєвим циклом об'єктів авіаційного транспорту ДП «Антонов». Розроблено програму вдосконалення організаційного забезпечення та управління життєвим циклом об'єктів авіаційного транспорту ДП «Антонов».

Ключові слова: організаційне забезпечення, життєвий цикл авіаційного транспорту, технічне обслуговування, авіаремонт, програмне забезпечення, ресурс повітряного судна.

ANNOTATION

Tkachenko T.P. The organizational support and improvement of management of the life cycle of aviation transport objects. – Manuscript.

The research on obtaining a Master degree in the specialty 272 «Aviation Transport». – Ukrainian State Flight Academy, Kropyvnytskyi, 2025.

In this work are considered the scientific, theoretical and methodological foundations of organizational support and improvement of management of the life cycle of aviation transport objects. The main activities and system of organizational support and improvement of management of the life cycle of aviation transport objects of the State- owned aerospace and aircraft manufacturing company “Antonov” are analyzed. The program of improvement of the organizational support and and improvement of management of the life cycle of aviation transport objects of the State- owned aerospace and aircraft manufacturing company “Antonov” is developed.

Keywords: organizational support, aircraft life cycle, aircraft maintenance, overhaul, maintenance support software sales, aircraft lifespan.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ ОБ'ЄКТІВ АВІАЦІЙНОГО ТРАНСПОРТУ.....	10
1.1 Теоретичні основи організаційного забезпечення та управління життєвим циклом об'єктів авіаційного транспорту	10
1.2 Методологічні аспекти організаційного забезпечення та управління життєвим циклом об'єктів авіаційного транспорту	18
Висновки до розділу 1	26
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ І ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ДП «АНТОНОВ».....	28
2.1 Організаційно-економічна характеристика та аналіз діяльності ДП «Антонов».....	28
2.2 Дослідження організаційного забезпечення та управління життєвим циклом ДП «Антонов».....	43
Висновки до розділу 2	55
РОЗДІЛ 3 ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ ДП «АНТОНОВ».....	58
3.1 Програма вдосконалення організаційного забезпечення та управління життєвим циклом ДП «Антонов».....	58
3.2 Ефективність проекту вдосконалення організаційного забезпечення та управління життєвим циклом ДП «Антонов».....	68
Висновки до розділу 3	79
ВИСНОВКИ.....	81
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	86
ДОДАТКИ.....	91

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ААУЦА – асоціація «Аеропорти України» цивільної авіації

АМКУ – антимонопольний комітет України

АТ – акціонерне товариство

АТБ – авіаційно-технічна база

ДП – державне підприємство;

ЗЕД – зовнішньоекономічна діяльність

ЗПС – злітно-посадкова смуга

КВЕД – класифікація видів економічної діяльності

КМУ – Кабінет міністрів України

МА – міжнародний аеропорт

НДДКР – науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи

НТП – науково-технічний прогрес

ПДВ – податок на додану вартість

ПЗПММ – послуги забезпечення паливно-мастильними матеріалами

ПС – повітряне судно

(MRO) – Технічне обслуговування, ремонт та операції

ВСТУП

Актуальність теми.

Аеропорти відіграють важливу роль у розвитку ринку авіаційних перевезень регіонів. Від рівня їх розвитку залежить розвиток регіону. Також є індикатором стану економіки. Розвиваючи інфраструктуру аеропорту до рівня світових стандартів, аеропорти стимулюють зростання обсягів перевезень пасажирів, вантажу та пошти як у регіоні, так і в міжнародному сполученні.

Це позитивно впливає на розвиток зовнішньоекономічних зв'язків країни загалом. Рівень розвитку авіації країни завжди є показником стану економіки країни. Прикладом цього може бути міжнародний аеропорт «Бориспіль» та авіація України загалом.

Без ефективної діяльності кожного з елементів авіатранспортної галузі досягти очікуваних результатів складно.

Специфіка авіаційних підприємств, особливості надання авіаційних послуг на внутрішніх та міжнародних ринках потребують адаптації теоретичних та практичних наробок до потреб галузі. Наприклад, недостатньо високий розвиток інформаційних систем в вітчизняному хендлінговому обслуговуванні значно знижує його якість. Хендлінгові компанії повинні підлаштовуватись під гнучкість та інноваційність ринку авіапослуг.

Проблеми вдосконалення організаційного забезпечення та управління наземним обслуговуванням регулярних пасажирських авіаційних перевезень впродовж останніх років привертають увагу як виробників, так і науковців. Різні теоретичні та практичні аспекти, пов'язані з організаційним забезпеченням та управлінням наземним обслуговуванням регулярних пасажирських авіаційних перевезень, висвітлювалися в працях вітчизняних та зарубіжних вчених.

Таким чином, питання дослідження організаційного забезпечення та управління наземним обслуговуванням регулярних пасажирських авіаційних перевезень та його удосконалення і досі залишається актуальним.

Мета та завдання роботи. Метою кваліфікаційної роботи є вдосконалення організаційного забезпечення та управління життєвим циклом Державного підприємства «Міжнародний аеропорт «Бориспіль» для визначення напрямів підвищення ефективності його функціонування на сучасному етапі.

Для досягнення мети сформульовано наступні *задачі*:

- аналіз існуючих етапів життєвого циклу підприємства авіаційного транспорту – вивчення сучасних підходів та систем до етапів управління життєвим циклом, їх переваги та недоліки;
- визначення сутності поняття «організаційна структура управління» та вимоги, яким вона має відповідати при побудові;
- дослідження змісту поняття «життєвий цикл суб'єктів підприємництва» та критерії визначення етапу їх розвитку;
- аналіз особливості побудови організаційної структури управління відповідно до етапу його життєвого циклу;
- дослідження організаційної структури управління на певних етапах життєвого циклу ДП «Антонов»;
- розробка шляхів вдосконалення на певних етапах життєвого циклу міжнародного аеропорту «Бориспіль»;
- оцінка економічної ефективності запропонованих заходів щодо вдосконалення організаційної структури управління міжнародного аеропорту «Бориспіль» на певних етапах його життєвого циклу.

Об'єктом кваліфікаційної роботи є Державне підприємство (ДП) «Антонов» — провідне підприємство авіаційної галузі України, яке спеціалізується на розробці, виробництві, модернізації та обслуговуванні вантажних і пасажирських літаків. Завод заснований у 1946 році та має

світову славу завдяки створенню унікальних моделей літаків, таких як Ан-124 «Руслан» і Ан-225 «Мрія» — найбільший транспортний літак у світі.

Предметом дослідження є вивчення та дослідження аспектів організаційного забезпечення та управління життєвим циклом Державного підприємства «Антонов».

Методи дослідження. В роботі було використано методи спостереження, абстрагування, аналіз і синтез, математичне моделювання, індексний метод, метод експертних оцінок, екстраполяцію, проєктний метод та системний підхід.

Теоретичною та методологічною основою дослідження є наукові праці закордонних та вітчизняних дослідників, які аналізують особливості організаційного забезпечення та управління життєвим циклом підприємств-об'єктів авіаційного транспорту, законодавчі та нормативно-правові акти міжнародних, регіональних та національних авіаційних організацій, таких як ICAO, IATA та Державної авіаційної служби України, регламенти технічного обслуговування та ремонту авіаційної техніки.

Інформаційну базу наукового дослідження формують статистичні дані авіаційної галузі за 2020-2022 рр., міжнародних організацій ICAO, IATA EASA, компаній Boeing, Embraier та внутрішня фінансова звітність Державного підприємства ДП «Антонов» [8,9,7,12,15,16,17,18,27,36,37,38,39,41,42,43].

Наукова новизна результатів магістерського дослідження полягає в наступному:

- вперше Запропоновано інтегровану методологію управління життєвим циклом літаків, що враховує сучасні інноваційні технології, такі як Інтернет речей (IoT) і прогнозна аналітика, для оптимізації процесів обслуговування.

- розроблено модель використання інформаційних систем для моніторингу стану літаків у реальному часі, яка дозволяє значно знизити час простою та підвищити ефективність обслуговування..

- проведено комплексний аналіз економічної ефективності запропонованих заходів, включаючи розрахунок NPV, PBP і IRR, що демонструє високу рентабельність вдосконалення процесів управління на підприємствах авіаційної галузі.

Ці елементи наукової новизни відображають сучасні тенденції та надають нові підходи до вирішення питань ефективного управління ДП «Антонов».

Практичне значення одержаних результатів полягає у наступному:

- запропонована програма вдосконалення дозволяє скоротити витрати на технічне обслуговування літаків на 15% та зменшити час простою на 20%, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємств.

- впровадження систем управління ресурсами сприяє ефективнішому розподілу фінансових і матеріальних ресурсів, що дає змогу скоротити період окупності інвестицій до 3 років.

- результати дослідження можуть бути використані для підвищення ефективності роботи інших підприємств авіаційної галузі, адаптуючи запропоновані рішення до їхніх умов.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи. Основні теоретичні та практичні положення магістерського дослідження оприлюднено та обговорено на Міжвузівській студентській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми управління фінансово-економічною безпекою в умовах сучасних викликів», 31 жовтня 2024 року м. Кропивницький за темою «Теоретичні основи організаційного забезпечення та управління життєвим циклом об'єктів авіаційного транспорту» Додаток А.

Структура, зміст та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (50 найменувань) та 2 додатки. Загальний обсяг роботи становить 101 сторінке друкованого тексту, в тому числі 85 сторінок основного тексту, 5 сторінок списку використаних джерел та 11 сторінок додатків. Кваліфікаційна робота містить 11 таблиць, 12 рисунків, 2 додатки.

РОЗДІЛ 1

НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ ОБ'ЄКТІВ АВІАЦІЙНОГО ТРАНСПОРТУ

1.1 Теоретичні основи організаційного забезпечення та управління життєвим циклом об'єктів авіаційного транспорту

У динамічній авіаційній галузі життєвий цикл підприємств технічного обслуговування, ремонту та капітального ремонту (ТОіР) літаків відіграє ключову роль у забезпеченні безпеки, надійності та ефективності повітряних суден. Зі зростанням і трансформацією авіаційної індустрії ринок ТОіР переживає значні зміни, які визначають майбутнє обслуговування літаків. Розгляньмо ключові аспекти цього ринку та сім тенденцій, що впливають на його розвиток.

Ринкова вартість авіаційного бізнесу зросла завдяки таким факторам, як зростання доходів населення, підвищення екологічної свідомості, збільшення попиту на старі літаки та впровадження нових моделей. Також важливу роль відіграє модернізація авіапарків. Очікується, що ініціативи з оновлення літаків, пов'язані з екологічними вимогами та необхідністю заміни застарілих літаків, будуть сприяти зростанню ринку[5].

Сім основних тенденцій життєвого циклу ринку ТОіР літаків

1. Інтеграція цифрових технологій. Цифровізація, зокрема використання прогнозної аналітики та пристроїв Інтернету речей (IoT), сприяє підвищенню ефективності, скороченню часу простою та оптимізації графіків обслуговування.

2. Акцент на екологічність. Екологічна стійкість стає ключовим фактором, що впливає на процеси обслуговування. Використання екологічно чистих матеріалів та впровадження сталих практик узгоджуються з глобальними зобов'язаннями авіації щодо зниження впливу на довкілля.

3. Впровадження адитивного виробництва (3D-друку). 3D-друк дає змогу швидко виготовляти складні компоненти, зменшуючи витрати та час виконання замовлень.

4. Розширення аутсорсингу послуг TOiP. Передача послуг TOiP на аутсорсинг дає змогу авіакомпаніям зосередитися на основній діяльності, знижуючи витрати та отримуючи доступ до спеціалізованих знань.

5. Зростаючий попит на спеціалізовані послуги TOiP. Складність сучасних авіаційних технологій зумовлює потребу в спеціалізованих знаннях щодо конкретних моделей літаків, авіоніки та двигунів.

6. Посилена увага до безпеки та відповідності нормам. Безпека залишається пріоритетом, що змушує постачальників інвестувати в навчання, системи управління якістю та нові технології контролю.

7. Інтеграція доповненої реальності (AR) в процедури TOiP. Технології AR забезпечують доступ до інструкцій і схем у реальному часі, покращуючи точність та ефективність обслуговування[5].

Технічне обслуговування, ремонт та операції (MRO) є сферою, яка пропонує можливості для створення нових бізнес-моделей шляхом оптимізації процесів завдяки електронному забезпеченню, особливо у секторах, які вимагають глобальної присутності та виконання завдань. Вимоги до сертифікації передбачають перевірку постачання, виробництва та експлуатаційної інформації, включаючи створення детальної технічної документації як на рівні експлуатації літака, так і на рівні його компонентів.

Крім того, для тих частин, які класифікуються як критичні для безпеки, наприклад, двигуни, включаючи їхні внутрішні компоненти, такі як компресори, моніторинг операцій MRO є юридичною вимогою відповідно до регуляцій Управління цивільної авіації. Для класифікації літаки поділяються на три основні категорії: планер і пов'язані структури, силові установки та компоненти. Кожна категорія зазвичай контролюється трьома ключовими параметрами: льотними годинами, кількістю циклів польотів та календарними обмеженнями, тобто за датою та/або віком.

Операції MRO забезпечують дотримання таких обмежень у межах безпечних і прийнятних норм відповідно до специфікацій виробника, загальних практик забезпечення льотної придатності та директив авіаційних органів. Для досягнення цього компанії, які займаються MRO, повинні постійно моніторити операції, щоб формувати періодичні вимоги до інспекцій, які передбачають проведення рутинного та превентивного технічного обслуговування літака, його компонентів і обладнання відповідно до сертифікованих графіків[1].

Модель MRO для літаків передбачає структурований підхід до забезпечення льотної придатності та надійності роботи повітряних суден. Ця модель інтегрує кілька ключових компонентів, що охоплюють весь життєвий цикл процесів технічного обслуговування, ремонту та капітального ремонту. Основними компонентами моделі MRO є профілактичне обслуговування, коригувальне обслуговування та капітальний ремонт.

Профілактичне обслуговування включає планові інспекції, які проводяться через задані інтервали часу залежно від нальоту годин, циклів польотів або календарних днів, систематичне обслуговування, таке як змащення, діагностика систем і калібрування, а також дотримання авіаційних регламентів і рекомендацій виробників. Коригувальне обслуговування охоплює неплановий ремонт, спрямований на усунення дефектів або несправностей, виявлених під час експлуатації чи перевірок, заміну несправних деталей на нові або відновлені компоненти, а також відновлення після пошкоджень, викликаних зовнішніми факторами, такими як зіткнення з птахами чи несприятливі погодні умови.

Капітальний ремонт передбачає проведення глибоких перевірок, які включають комплексні оцінки планера, двигунів і критично важливих компонентів, ремонт компонентів до стану "як новий" із повним розбиранням, очищенням і складанням, а також поновлення сертифікації, щоб забезпечити відповідність літака оновленим стандартам льотної придатності після капітального ремонту[4].

Операційний робочий процес включає планування та розклад робіт з технічного обслуговування. Узгодження робіт із графіками польотів мінімізує простої, а деталізований план робіт враховує вимоги регуляторів і внутрішні стандарти. Такий підхід забезпечує ефективне управління технічним обслуговуванням літаків протягом усього життєвого циклу.

На додаток до традиційної оцінки життєвого циклу (LCA), існують спеціальні типи LCA, розроблені для різних областей застосування. Окрім дуже детальної оцінки життєвого циклу на основі процесів (pLCA), є спрощена та економічно орієнтована оцінка життєвого циклу на основі економічних вхідних та вихідних даних (EIO-LCA), які часто використовуються у гібридному поєднанні. Крім того, останнім часом спостерігається тенденція до спрощення для покращення комунікації з суспільством, що призвело до створення спрощеної оцінки життєвого циклу та різних термінологій сліду. Короткий огляд цих різних методів наведено нижче.

Оцінка життєвого циклу на основі процесів (LCA)

LCA є дуже детальною формою оцінки життєвого циклу для проведення екологічної оцінки конкретного процесу. Вона дотримується підходу знизу-вгору та враховує всі можливі вхідні дані (матеріали та енергетичні ресурси) і вихідні дані (викиди та відходи в навколишнє середовище). Це забезпечує високий рівень деталізації та високий ступінь контролю над усіма потоками матеріалів, енергії та речовин. Таким чином, можна безпосередньо оцінювати невизначеності та вплив окремих параметрів процесу, що надає більш інформативну інформацію про весь процес. Крім того, pLCA дозволяє впроваджувати нові процеси та пов'язувати їх разом. Однак створення інвентаризації на основі процесів вимагає великих зусиль зі збору даних і, таким чином, призводить до високих часів обробки для pLCA.

Оцінка життєвого циклу на основі економічних вхідних та вихідних даних (EIO-LCA)

Інша варіація LCA, яка часто використовується, — це так звана ЕІО-LCA, яка є спрощеною спробою економізувати традиційну LCA. ЕІО-LCA є підходом зверху-вниз, який оцінює необхідні матеріали та енергетичні ресурси, а також результуючі екологічні викиди для економічної діяльності. Перевага ЕІО-LCA полягає в тому, що для розрахунку не потрібно визначати системні межі та не потрібно проводити складні інвентаризації. Однією з головних переваг є те, що ЕІО-LCA не вимагає стільки часу, як традиційна LCA знизу-вгору. Однак ЕІО-LCA не може гарантувати високого ступеня точності, оскільки вартість продукту оцінюється виключно за допомогою сектора сировини в національних таблицях вхідних-вихідних даних. Порівняння двох гетерогенних продуктів або розгляд нових продуктів також не або майже неможливий. Крім того, ця методологія враховує лише придбання сировини та виробничі процеси, тоді як сценарії використання та завершення життєвого циклу значною мірою ігноруються.

Спрощена оцінка життєвого циклу

Спрощена LCA здебільшого використовується для того, щоб зробити певні заходи з LCA більш керованими. У цьому випадку традиційна LCA проводиться у спрощеній формі. Це може застосовуватися, наприклад, коли важливий лише обмежений обсяг. Одним із прикладів цього є виключення певних фаз життєвого циклу або певних процесів, які мають незначний вплив на навколишнє середовище і тому не розглядаються детально. Аналогічно, можна використовувати спрощену LCA, коли розглядаються лише окремі категорії впливу в певному методі LCIA. Особливо для дуже складних продуктів спрощений метод часто переважний, наприклад, при порівнянні різних варіантів дизайну.

Відбиток (Footprinting)

Іншим спрощеним способом вираження результатів оцінки життєвого циклу (LCA) є використання так званих відбитків. Вони повинні бути особливо корисними для комунікації, оскільки споживачі певного продукту можуть отримати інформацію про екологічну ефективність за допомогою

одного єдиного значення. Найважливішими є вуглецевий відбиток, який візуалізує викиди парникових газів, а також водний відбиток, який вказує на кількість води, використаної під час виробництва певного продукту. Відбитки зазвичай застосовуються до щоденних товарів або продуктів харчування, щоб вплинути на поведінку споживачів і запропонувати більше прозорості. Однак через спрощення до одного значення існує ризик, що споживачі не зможуть оцінити якість оцінки. Крім того, для прямого порівняння продуктів необхідно багато правил.

Сильні сторони та обмеження

Сильні сторони LCA полягають, перш за все, у можливості розгляду всього життєвого циклу. Вона підтримує прийняття рішень і інформує зацікавлені сторони про компроміси, які рішення принесе у всіх категоріях впливу на навколишнє середовище. Таким чином, LCA може підтримувати ранній процес проектування та сприяти кращим екологічним характеристикам протягом усього життєвого циклу. Крім того, LCA можна використовувати для порівняння різних продуктів або процесів між собою. Різноманітність методів LCIA робить інструмент надійним і гнучким, оскільки враховуються різні перспективи. Крім того, різні системи продуктів можна порівнювати один з одним, за умови, що функціональна одиниця однакова в обох системах.

Це, у свою чергу, також може вважатися обмеженням, оскільки оцінка продукту без порівняння дуже складна. LCA зазвичай не вимірює продуктивність продукту або його складових і не може сказати, чи є продукт "достатньо стійким", а лише чи є він більш стійким, ніж інший. Відповідно, вона не каже зацікавленим сторонам, що вони повинні робити, але допомагає їм приймати кращі рішення на основі оцінених компромісів. Крім того, деякі спрощення та узагальнення у моделюванні системи продукту необхідно прийняти. Наприклад, залежно від меж системи, LCA не включає жодних вимог до персоналу, наприклад, поїздки на роботу та з роботи або відходи з їдальні. Будь-які матеріали, що важать менше одного відсотка продукту,

також зазвичай ігноруються. Іншим обмеженням є те, що LCA зазвичай дуже інтенсивна в плані даних, і особливо фаза інвентаризації є відносно тривалою. Оцінка надає лише миттєвий знімок, що означає, що зміни з часом не враховуються. Однією з головних труднощів виконання LCA для майбутніх технологій, також відомої як перспективна LCA, є відсутність послідовних баз даних інвентаризації, що відповідають часовим рамкам технології. На сьогоднішній день можна моделювати лише фонові процеси для майбутніх технологій.

Діяльність з технічного обслуговування комерційних повітряних суден є важливою частиною операцій із забезпечення льотної придатності. Такі роботи включають обслуговування, ремонт, модифікацію, капітальний ремонт, інспекцію та визначення стану. Ці завдання передбачають різноманітні операції, спрямовані на відновлення деталей до суворих рівнів придатності для використання.

Загалом існує два типи вимог до інспекцій або перевірок MRO, які необхідно виконувати на комерційних повітряних судах:

1. *Коригувальне технічне обслуговування*, яке включає дії, виконані в результаті відмови, з метою відновлення деталі до задовільного стану. Загалом воно зосереджується на виявленні та усуненні несправностей і включає непланове технічне обслуговування.

2. *Превентивне технічне обслуговування*, яке передбачає підтримання деталей та компонентів у придатному для експлуатації стані за допомогою систематичних інспекцій і перевірок. Такий тип технічного обслуговування називається плановим, оскільки він виконується у заздалегідь визначені терміни протягом життєвого циклу повітряного судна і може регулюватися календарем, льотними годинами та/або циклами польотів.

Однією з цілей операційного управління в галузі MRO є досягнення збалансованого графіка проведення технічних інспекцій і польотних годин, щоб результати відповідали як нормам FAA, так і внутрішнім операційним політикам авіакомпаній. Для досягнення цієї мети технічні інспекції

необхідно планувати відповідно до розкладу польотів. Частота планових перевірок залежить від комбінації таких факторів, як льотні години, кількість посадок і злетів. Чотири основні типи перевірок, які вимагаються FAA для кожного типу повітряного судна, включають:

1. *Перевірка А:* Перший рівень перевірки, який проводиться приблизно кожні 65 льотних годин. Вона охоплює огляд основних систем, таких як шасі, двигуни та рульові поверхні.

2. *Перевірка В:* Другий рівень перевірки, який зазвичай здійснюється кожні 300-600 льотних годин. Вона включає детальний візуальний огляд і змащення всіх рухомих частин літака.

3. *Перевірки С та D:* Ці дві основні перевірки зазвичай проводяться відповідно раз на один або чотири роки. Обидві вимагають близько місяця робіт на літаку.

Основна мета використання додатків MRO – забезпечити точне планування технічного обслуговування та сприяти ефективному використанню ресурсів. Однак, такі системи не можуть повністю автоматизувати всі етапи роботи, і людські знання та досвід все ще відіграють важливу роль у забезпеченні точності та ефективності таких операцій. Крім того, втручання та взаємодія користувачів залишаються необхідними для подолання конфліктів у плануванні технічного обслуговування або надання підтримки у прийнятті рішень. Попри те, що ці дії часто класифікуються як моніторинг системи, вони підкреслюють обмеження таких систем і важливість елемента людського контролю.

Планування технічного обслуговування

Планування технічного обслуговування передбачає визначення послідовності виконання робіт, розподіл завдань і призначення відповідальних за їх виконання. Серед факторів, які слід враховувати, є тривалість завдання, необхідні навички, пріоритетність завдань, доступність запчастин, наявність кваліфікованих працівників, спеціальне обладнання та стан устаткування.

Через складність таких процесів і взаємодій системи MRO покликані допомогти ефективно подолати різноманітні виклики. Ці системи спрощують процес прийняття рішень, враховуючи всі згадані фактори. Повна автоматизація не є можливою або доцільною, тому планування технічного обслуговування, як і будь-який інший інструмент управління, часто вимагає людського судження для вирішення більш складних питань.

Іншими словами, мета полягає не стільки в автоматизації рішень, скільки в наданні користувачам можливості приймати правильні та швидкі рішення на основі точної й актуальної інформації. Система, відповідальна за надання такої інформації, має бути надійною та здатною інтегрувати складні ІТ-системи та додатки (Sherwin, 2000), забезпечуючи одночасно інтерфейси для складних операційних взаємозв'язків як всередині організації, так і з її постачальниками чи надавачами послуг.

Такі додатки MRO повинні розроблятися на основі експертних або знаннєвих моделей, щоб забезпечити необхідні функції автоматизації та підтримки прийняття рішень.

1.2 Методологічні аспекти організаційного забезпечення та управління життєвим циклом об'єктів авіаційного транспорту

У своїй діяльності авіапідприємство виконує такі завдання:

- здійснення авіаційних перевезень;
- забезпечення безпеки польотів;
- підтримка льотної придатності літаків;
- забезпечення якості авіаційних перевезень;
- проведення аналізу ринку авіаперевезень;
- розробка рекомендацій щодо вдосконалення організації перевезень;
- організація та оптимізація систем перевезень;
- координація співпраці з аеропортами, агентствами та іншими організаціями, що беруть участь у процесі перевезень;

- створення нормативної та методичної бази для перевезень;
- укладання договорів на наземне обслуговування, аналіз їх виконання;
- підготовка пропозицій щодо отримання ліцензій і дозволів, у тому числі міжнародних;
- розробка пропозицій для отримання прав на здійснення комерційної експлуатації авіаліній;
- формування тарифів і зборів за перевезення;
- прийом замовлень на перевезення;
- створення заходів для підвищення прибутковості перевезень;
- реалізація авіаперевезень;
- розрахунки за перевезення та польоти;
- контроль за наземним обслуговуванням;
- робота із запитами та скаргами пасажирів і вантажовідправників;
- ведення обліку й звітності щодо обсягів перевезень.

Цикл процесу авіаційних перевезень зображений на рисунку складається з 11 етапів.



Рисунок 1.1 – Цикл процесу авіаційних перевезень[3].

Аналіз експлуатації повітряних суден у різних авіакомпаніях показує, що життєвий цикл літаків (рисунок 1.1.4) складається на 65 % із

експлуатаційного періоду, з якого 40–60 % часу припадає на простої, спричинені технічним обслуговуванням (ТО).

З представлених даних випливає, що стан льотної придатності формується ще на етапі проектування та виробництва літаків, а реалізується в умовах експлуатації, які становлять основну частину життєвого циклу повітряного судна[12]. Цей етап можна аналізувати з двох ключових позицій: технічного обслуговування та льотної експлуатації.

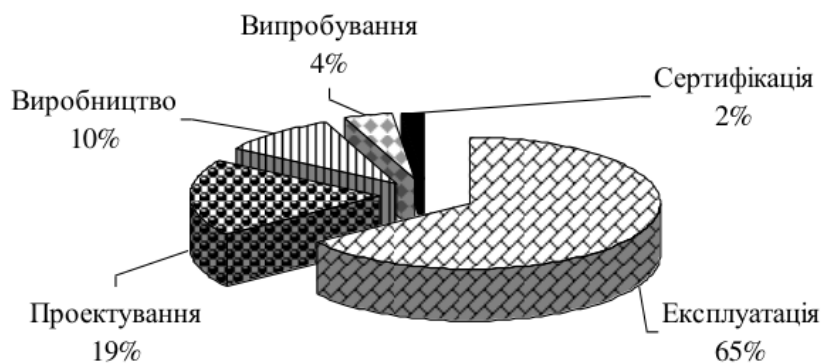


Рисунок 1.2 – Частка етапів життєвого циклу ПС за період його фізичного існування[19]

Співвідношення часу, витраченого на підтримання справного стану повітряного судна (ПС), і часу, призначеного для виконання польотів, змінюється під впливом різноманітних чинників. Одним із таких чинників є фізичний і моральний знос ПС, пов'язаний із маркетинговим та функціональним життєвим циклом (ЖЦ)[34].

Процес забезпечення безпеки польотів (БП) і льотної придатності (ЛП) ПС є досить динамічним, оскільки включає кілька самостійних структурних складових. Усі ці компоненти передбачають обов'язкове забезпечення льотної придатності. Наприклад, для підтримання заданого рівня БП і збереження справного стану ПС (ЛП) слід враховувати такі аспекти:

- утримання ПС у справному стані відповідно до визначених стандартів;
- виконання своєчасного та якісного технічного обслуговування (ТО);

- забезпечення високого рівня БП, регулярності польотів і якості пасажирського обслуговування;
- аналіз причин відмов і авіаційних подій (АТ), а також впровадження заходів для їх попередження;
- підвищення теоретичної підготовки та практичних навичок льотного складу й сертифікованого персоналу з ТО;
- організація використання ПС за нальотом, планування ТО, проведення спеціальних оглядів і модернізацій (доробок)[18,37].

При цьому необхідно дотримуватися вимог EASA Part-21, нормативних документів розробників та регуляторних актів Держави Реєстрації ПС[16,39].

Отже, організаційно структурні елементи цього процесу можна об'єднати в єдиний послідовний ланцюг. Несправність будь-якого з елементів такого ланцюга здатна спричинити збій у роботі всієї системи, що, у свою чергу, може призвести до скорочення життєвого циклу ПС. (рисунок 1.3).

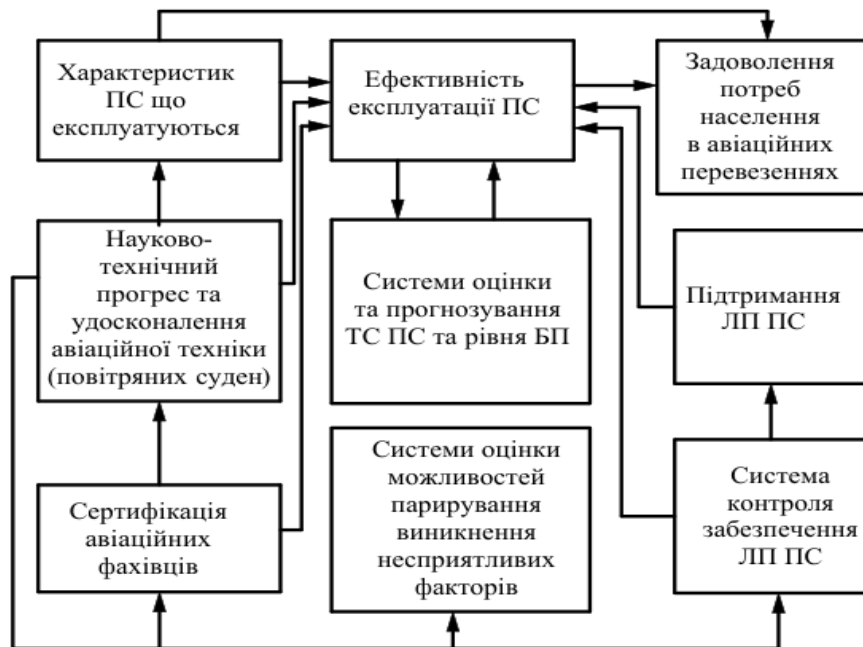


Рисунок 1.3 – Схема взаємозв'язків основних етапів ЖЦ ПС, що визначають ефективність процесу підтримання ЛП ПС [11]

Ефективність функціонування кожного елемента системи, що забезпечує підтримання льотної придатності та безпеку польотів, залежить від впливу багатьох факторів. Серед найважливіших можна виділити такі: зміни у державному регулюванні діяльності авіаційних операторів; високий рівень зносу існуючого парку повітряних суден і недостатність фінансових ресурсів у багатьох авіакомпаній для його оновлення; низький рівень розвитку виробничо-технічної бази більшості експлуатантів; недосконалість нормативно-правової бази цивільної авіації; а також відсутність ефективних механізмів контролю за дотриманням вимог щодо підтримання льотної придатності суден і безпеки польотів, встановлених авіаційними правилами[2,18].

Розвиток науково-технічного прогресу спричиняє постійне вдосконалення та ускладнення конструкцій літаків, що, у свою чергу, ускладнює ефективну протидію негативним чинникам. Це також обмежує можливості сучасних методів діагностики й прогнозування технічного стану авіаційної техніки щодо забезпечення належного рівня льотної придатності. У зв'язку з цим процес підтримання льотної придатності потребує вдосконалення, яке має спиратися на науково обґрунтовані підходи та враховувати досвід світової практики експлуатації авіаційної техніки.

Дослідження провідних фахівців та науковців дозволили вирішити низку важливих питань. Серед них – моніторинг і аналіз впливу технічного стану авіаційної техніки на безпеку польотів, кількісна оцінка відповідності літаків і їх систем вимогам льотної придатності, аналіз впливу помилок персоналу та зовнішніх умов на безпеку польотів із впровадженням заходів щодо запобігання таким помилкам, оцінка зниження рівня льотної придатності, а також підвищення рівня інформаційного забезпечення у сфері безпеки польотів[24].

Однак існуючі методи та технології підтримання льотної придатності вирішують лише окремі аспекти проблеми, зокрема відмови технічних засобів, компонентів, людський фактор або ефективність технічного

обслуговування. Для досягнення кращих результатів необхідно розробити принципово нову методологію, яка базуватиметься на аналізі ризиків авіаційних подій. Така методологія повинна враховувати матеріальні, економічні та соціальні наслідки подій залежно від їхньої серйозності[33].

Комплексне вирішення цієї проблеми включає дослідження взаємопов'язаних завдань, таких як аналіз існуючих методів підтримання льотної придатності, вдосконалення організації контролю безпеки польотів і підтримання льотної придатності з урахуванням вимог Європейського агентства з авіаційної безпеки (EASA) та Національних авіаційних правил України[13].

Таблиця 1.1 – Елементи методології процесу підтримання ЛП ПС

Концепція нового процесу підтримання ЛП ПС		
Діючи методи аналізу ризику виникнення АП	Розробка нових технологій та технічне забезпечення процесу підтримання ЛП ПС	Розробка механізму оцінки ТС ПС з урахування вимог забезпечення БП і ризику матеріального, економічного та соціального збитку
Механізм безперервного моніторингу ЛП ПС		
Методичні основи ефективності використання нових технологій для оцінки ризику АП	Методика визначення ступеня збитку від наслідків та важкості АП	Розробка вимог до процесу підготовки та забезпечення ЛП ПС нового покоління

Однією з найбільших складностей під час реалізації запропонованої концепції є створення механізму моніторингу льотної придатності повітряних суден, а також планування та управління процесом локалізації відмов функціональних систем літака[28,30]. Ключовим компонентом такого моніторингу є аналіз польотної інформації, що охоплює такі функції:

- збір та аналіз експлуатаційних даних польотів;
- отримання оперативної інформації про стан під час польоту;
- виявлення експлуатаційних ситуацій, у яких підвищується ризик виникнення авіаційних подій.

Ефективність цього механізму забезпечується можливістю своєчасно здійснювати коригувальні дії на ранніх етапах, до того як ризик переросте в авіаційну подію чи катастрофу.

Впровадження інноваційних технологій для оцінки ефективності процесу підтримання льотної придатності повітряних суден сприятиме вдосконаленню сучасної системи моніторингу польотної інформації. Це можливо за допомогою методів, орієнтованих на управління ризиками безпеки польотів із урахуванням життєвого циклу повітряних суден.

З огляду на зростання обсягу авіаційних перевезень упродовж останніх років, ускладнюється виконання однієї з ключових вимог авіаційно-технічних систем — забезпечення економічної ефективності експлуатації повітряних суден. Досягти цієї мети можна завдяки використанню сучасних науково-технічних підходів до організації технічного обслуговування, а також через врахування людського фактора, що визначає економічні показники обслуговування різних типів літаків[26].

Враховуючи ці аспекти, головним завданням авіаційних підприємств, що експлуатують повітряні судна, є підвищення ефективності їх експлуатації. Це включає збільшення нальоту за добу, скорочення витрат часу, ресурсів і коштів на технічне обслуговування, а також загальне зростання сумарного нальоту літаків компанії.

Розв'язання цих завдань потребує детального аналізу процедур технічного обслуговування, які є цілеспрямованими технічними системами. Ці системи об'єднують численні взаємопов'язані матеріальні об'єкти, включаючи повітряні судна, засоби наземного обслуговування, а також сертифікований персонал для проведення технічного обслуговування згідно з вимогами Європейського агентства з авіаційної безпеки (EASA Part-66). Усі ці елементи взаємодіють під час виконання технологічних операцій, спрямованих на підтримання льотної придатності літаків і підвищення рівня безпеки польотів[14].

При цьому вирішуються завдання, пов'язані з технічним обслуговуванням, де об'єктами управління виступають:

- повітряні судна;
- основні компоненти й вузли;
- бортове обладнання;
- наземні засоби забезпечення технічного обслуговування;
- наземні засоби контролю технічного стану[10].

Життєвий цикл підприємств з технічного обслуговування повітряних суден (ТОПС) включає кілька етапів, кожен з яких має свої особливості. На першому етапі, що стосується концепції та створення підприємства, відбувається аналіз ринку для дослідження попиту на послуги ТОПС у регіоні або країні, визначення конкурентів та потенційних клієнтів, серед яких можуть бути авіакомпанії чи приватні власники повітряних суден. Важливо враховувати нормативно-правову базу, дотримуючись міжнародних та національних авіаційних стандартів, таких як EASA Part-145 чи FAA[40]. На цьому етапі також здійснюється розробка бізнес-плану, залучення інвестицій, закупівля обладнання та організація необхідної інфраструктури[22,23].

На етапі розвитку та зростання підприємство проходить сертифікацію для отримання відповідності авіаційним нормам. Спочатку зосереджуються на базових видах технічного обслуговування (лайн-обслуговування), поступово розширюючи спектр послуг до комплексних, включаючи капітальні ремонти чи модифікації повітряних суден. Особливу увагу приділяють формуванню репутації, забезпечуючи високу якість послуг, що сприяє побудові довгострокових відносин із клієнтами[34].

На етапі зрілості підприємства відбувається оптимізація процесів, зокрема автоматизація обліку технічного стану суден та впровадження систем управління запасами. Значну роль відіграє диверсифікація діяльності, яка передбачає розширення географії послуг і збільшення кількості обслуговуваних типів літаків. Також підприємства можуть укладати

стратегічні альянси з авіакомпаніями, виробниками літаків (ОЕМ) або іншими ТОПС. Контроль якості залишається ключовим аспектом, для чого використовуються сучасні методи управління, такі як Lean чи Six Sigma[49].

Етап стагнації або спаду характеризується зношенням інфраструктури, що вимагає оновлення обладнання чи технологій. Зміна ринкових умов, зокрема поява нових конкурентів або зміна вимог до ТОПС, може значно вплинути на діяльність підприємства. Зростання витрат на сертифікації, утримання персоналу та інфраструктури також є серйозним викликом.

На завершальному етапі, якщо підприємство стикається з нерентабельністю, можливі два варіанти: реструктуризація або завершення діяльності. Реструктуризація передбачає адаптацію до змін ринку, наприклад, шляхом переходу до вузькоспеціалізованих послуг. У разі ліквідації підприємства здійснюється вихід із ринку, продаж активів чи передача технологій іншим компаніям[25].

Ключовими теоретичними аспектами життєвого циклу ТОПС є системний підхід, який розглядає підприємство як систему, здатну адаптуватися до зовнішніх і внутрішніх змін, а також інновації, які є необхідними для забезпечення конкурентоспроможності. Дотримання суворих стандартів у регуляторному середовищі виступає вирішальним фактором успішної діяльності. Важливою є постійна оцінка ризиків, зокрема економічних, технічних та екологічних. Планування життєвого циклу дозволяє стратегічно управляти розвитком підприємства з урахуванням специфіки ринку авіаційного техобслуговування[29].

Висновки до розділу 1

Великі технічні системи мають тривалий і складний життєвий цикл, що складається з безлічі взаємопов'язаних життєвих циклів підсистем. У цьому класі систем розглянуто авіаційну індустрію, що включає індустрію проектування, розробки об'єктів авіаційної техніки та інфраструктурних об'єктів (аеродроми, аеропорти тощо) та їх випробування; виробничу

індустрію об'єктів льотної техніки та інфраструктурних об'єктів; експлуатаційну індустрію, пов'язану з експлуатацією об'єктів авіаційної техніки та інфраструктурних об'єктів.

Ринок ТОiP літаків стрімко розвивається завдяки інноваціям у цифрових технологіях, екологічним ініціативам, досягненням у 3D-друці, зростанню аутсорсингу та спеціалізації, а також посиленій увазі до безпеки. Постачальники послуг ТОiP грають важливу роль у забезпеченні надійності літаків, формуючи технологічно розвинену авіаційну галузь. Цей ринок не просто обслуговує літаки, а гарантує їх готовність до підкорення неба з упевненістю та надійністю.

Успішне функціонування авіаційної галузі вимагає постійного вдосконалення методів управління життєвим циклом літаків. Зокрема, інтеграція інноваційних технологій сприяє оптимізації процесів обслуговування, забезпечуючи більш тривалий і безпечний цикл експлуатації. Дослідження підкреслює важливість координації між усіма етапами життєвого циклу, оскільки будь-які недоліки в одному з них можуть призвести до значних втрат ефективності та безпеки.

Важливим аспектом є організація процесів технічного обслуговування, які потребують інтегрованого підходу. Це включає застосування сучасних діагностичних систем, автоматизацію процесів планування та використання спеціалізованого програмного забезпечення для управління ресурсами. Методологія також передбачає аналіз існуючих ризиків і розробку заходів для їх мінімізації. Зокрема, впровадження інноваційних підходів до оцінки технічного стану літаків сприяє забезпеченню їх тривалого життєвого циклу.

Таким чином, підрозділ наголошує на важливості системного підходу до управління життєвим циклом літаків, який враховує всі етапи — від проектування до утилізації. Висновки підкреслюють, що забезпечення належної координації між етапами життєвого циклу є ключовим для підвищення ефективності та конкурентоспроможності авіаційних підприємств.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ І ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ ОБ'ЄКТІВ АВІАЦІЙНОГО ТРАНСПОРТУ ДП «АНТОНОВ»

2.1 Організаційно-економічна характеристика та аналіз діяльності ДП «Антонов»

ДП «Антонов» — провідне підприємство авіаційної галузі України, яке спеціалізується на розробці, виробництві, модернізації та обслуговуванні вантажних і пасажирських літаків. Завод заснований у 1946 році та має світову славу завдяки створенню унікальних моделей літаків, таких як Ан-124 «Руслан» і Ан-225 «Мрія» — найбільший транспортний літак у світі.

Організаційна структура (надалі – Структура) Державного підприємства «Антонов» (надалі – підприємство) складається з ієрархічних ланцюгів, в яких встановлюється пряма (адміністративна) підпорядкованість керівників та структурних підрозділів та їх групування з урахуванням їх спеціалізації, комунікації та інтеграції бізнес-процесів підприємства.

Відповідно до змін в структурній схемі вносяться зміни в штатний розпис підприємства, в положення про підрозділи, в посадові інструкції керівників та працівників підприємства. Процеси щодо Структури регламентуються стандартом підприємства СТП 651.00.069-17 *«Положення про підрозділ, структурна схема підприємства та підрозділу, посадова інструкція працівника підприємства»*, яке періодично оновлюється та доповнюється.

Підприємство очолює Президент, який призначається на посаду ДК «Укроборонпром» та діє на підставі контракту (укладеного з ДК «Укроборонпром») і Статуту ДП «АНТОНОВ».

До Структури входять:

Організація – розробник авіаційної техніки, яку очолює віце-Президент (з проектування). Діяльність організації-розробника описується в СТП 651.00.073- 14 *«Довідник ДП «АНТОНОВ» - організації - розробника АТ з процедур забезпечення проекту»*.

Згідно *«Сертифіката схвалення організації розробника»* Державної авіаційної служби України (надалі - Державіаслужба України) № UA.21J.0016, підприємству надано право проектування літаків (в т.ч. проведення льотно-випробувальних робіт).

Організація-виробник авіаційної техніки, яку очолює віце-Президент (з виробництва), яка діє відповідно до СтАН 17.001-2017 *«Опис ДП «АНТОНОВ» - організації виробника АТ»*.

Згідно з *«Сертифікатом схвалення організації виробника»* № UA.21G.0023, організація-виробник авіаційної техніки може виробляти літаки, перелік яких визначено в сертифікаті.

Віце-Президенти з проектування та виробництва підпорядковуються безпосередньо Першому віце-Президенту. Також Першому віце-Президенту підпорядковуються:

- директор з якості, сертифікації та системи управління безпекою авіації. Діяльність з якості та сертифікації на підприємстві регламентується СТП 651.18.010.1-11 *«Керівництвом з якості при проектуванні, виробництві та технічному обслуговуванні виробів «АН»* та спрямована на задоволення потреб клієнтів. Взагалі на підприємстві, в рамках процесного підходу, діє більш ніж 312 стандартів, в яких описані діючі процеси підприємства.
- директори програм по літаках «АН» (які проектують, виготовляють та модернізують на підприємстві), діють відповідно до принципів проектного менеджменту та керують програмою на протязі всього життєвого циклу продукту[8].

Структура підприємства є матричною. Матрична структура, орієнтована на продукт, дозволяє гнучкіше використовувати ресурси

підприємства, зробити чіткіше фокусування на визначенні сегменту ринку та конкретних клієнтів.

Функціональні керівники - відповідальні за вертикальні зв'язки та інтеграцію процесів з відповідних функціональних напрямів. Директори програм координують по горизонталі інтеграцію процесів, використання ресурсів (фінансових, матеріальних, людських) для досягнення цілей відповідних програм та їх етапів і діють з урахуванням принципів проектного управління[8].

Стратегія та цілі діяльності підприємства

Метою розробки стратегії є забезпечення досягнення запланованих результатів діяльності підприємства на основі підтримки його довгострокової конкурентоспроможності на 2019-2021 роки.

Авіаційна промисловість, до якої належить ДП «АНТОНОВ», відноситься до пріоритетних галузей економіки України відповідно до Закону України «Про розвиток літакобудівної промисловості» від 12.07.2001р. № 2660-III.

ДП «АНТОНОВ» є головною науковою організацією з авіаційної техніки в Україні, включено до переліку об'єктів державної власності, які мають стратегічне значення для економіки та безпеки держави.

Під стратегією розвитку ДП «АНТОНОВ» розуміється комплекс взаємопов'язаних за цілями, завданнями, строками здійснення та ресурсами сукупність заходів науково-технічного, організаційного і фінансово-економічного характеру для забезпечення здійснення головної мети ДП «АНТОНОВ» на вказаний період[8].

Місія ДП «АНТОНОВ» - задоволення потреб вітчизняних та закордонних споживачів в сучасних розробках та поставках конкурентоздатних літаків та іншої авіаційної техніки (далі – АТ), забезпечення чартерних транспортних авіап перевезень, надання послуг з технічного обслуговування та ремонту літаків на сучасному рівні.

Для досягнення вищезгаданих цілей розвитку підприємства на період 2019 – 2021 роки необхідно вирішити завдання, які представлені в Таблиці 1.

Таблиця 2.1 – Основні цілі підприємства на 2020- 2022 роки та завдання для їх вирішення

Основні цілі підприємства	Завдання	
Забезпечення розвитку авіатранспортного підприємства	Завдання 1.	Проведення робіт з удосконалення конструкції та розширення транспортних можливостей літаків Ан-124-100
	Завдання 2.	Розвиток торгових агентств підприємства з питань авіап перевезень
	Завдання 3.	Впровадження гнучкої цінової та маркетингової політики
Завершення розробки літаків сімейства Ан-148, Ан-158, Ан-178 з імпортозаміщенням	Завдання 4.	Завершення програм імпортозаміщення ПКВ і матеріалів виробництва РФ на літаках Ан-148, Ан-158, Ан-178
Сертифікація підприємства та його продукції за вимогами Європейського агентства з авіаційної безпеки (EASA)	Завдання 5.	Сертифікація підприємства та впровадження нормативних документів для розширення ринків збуту літаків «Ан»
	Завдання 6.	Розгортання робіт із сертифікації типу літака Ан-158-100 в EASA для розширення ринків збуту літаків
Забезпечення завантаження власного серійного виробництва літаків	Завдання 7	Активізація маркетингу та контрактно-договірної діяльності в країнах ЄС, Канади, США, СНД, Латинської Америки, країнах Азії і Африки та диверсифікація ринків збуту для забезпечення серійного виробництва літаків «Ан» на ДП «АНТОНОВ»
	Завдання 8	Розвиток комплексної системи підтримки експлуатантів літаків «Ан» згідно із сучасними міжнародними стандартами, що сприятиме збуту літаків «Ан»
	Завдання 9	Технічне переоснащення підприємства для зниження виробничих витрат, підвищення якості та конкурентоспроможності літаків
	Завдання 10	Забезпечення виробництва, постачання вузлів та агрегатів іноземних літаків на підприємстві в кооперації з провідними іноземними літакобудівними компаніями
	Завдання 11	Виробництво, постачання вузлів та агрегатів літаків «Ан» по кооперації при їх серійному виробництві в інших країнах світу на ліцензійній основі або створення спільних підприємств
	Завдання 12	Сприяння виробництву шасі на літаки «Ан» в Україні, пошук іноземних виробників шасі
	Завдання 13	Ініціювання формування висококапіталізованої авіаційної лізингової компанії та створення потужного національного авіаперевізника для забезпечення збуту літаків «Ан»
Забезпечення фінансового, кадрового та науково-технічного потенціалу підприємства	Завдання 14	Забезпечення ефективної операційної діяльності та підвищення мотивації робітників підприємства
	Завдання 15	Удосконалення існуючої організаційної структури підприємства, розвиток інформаційних технологій на підприємстві, оптимізація виробничих процесів, проведення науково-дослідних робіт спільно з інститутами НАН України, забезпечення безпеки експлуатації літаків «Ан»
Ініціювання внесення змін до діючих нормативно-правових актів України з підтримки авіапромисловості	Завдання 16	Підготовка проектів та звернень до органів державної влади щодо ініціювання внесення змін до діючих нормативно-правових актів України з підтримки авіапромисловості.

Враховуючи особливості авіаційних проектів (значна капіталомісткість, трудомісткість, тривалий цикл виробництва продукції), для виконання даної стратегії розвитку ДП «АНТОНОВ» потрібна дієва державна підтримка.

Сфера діяльності підприємства за географічним розташуванням та галузевим спрямуванням

Види діяльності ДП «АНТОНОВ» згідно зі Статутом:

Професійна, наукова та технічна діяльність:

72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук;

30.30 Виробництво повітряних і космічних літальних апаратів, супутнього устаткування;

51.21 Вантажний авіаційний транспорт тощо.

Інші види діяльності:

- конструкторські розробки літальних апаратів, їх модернізація; розрахунки та випробування на міцність літальних апаратів; аеродинамічні розрахунки та випробування в аеродинамічній трубі; розробка та випробування імітаторів польоту літальних апаратів; розробка та виробництво тренажерів літальних апаратів; інші види конструкторської, науково-технічної та виробничої діяльності, пов'язаної зі створенням та виробництвом літальних апаратів; льотні випробування та дослідження літаків;
- проведення контролю за безпекою членів екіпажів, авіаційного та обслуговуючого персоналу повітряних суден, пасажирів, їх ручної поклажі, багажу, вантажу, кур'єрських і поштових відправлень та бортових припасів, у тому числі бортового харчування, використовуючи при цьому технічні засоби контролю за безпекою, фізичний огляд, особистий та вибіркового контроль з метою виявлення предметів і речовин, заборонених до перевезення на повітряних суднах; надання послуг з авіаційної безпеки;
- виробництво літальних апаратів, у тому числі дослідних зразків;
- вантажні перевезення авіаційним транспортом тощо.

В активі науково-технічної та виробничої діяльності ДП «АНТОНОВ» - 22 типи нових літаків і понад 100 спеціалізованих модифікацій різного військового і цивільного призначення.

За роки діяльності ДП «АНТОНОВ» на літакобудівних заводах виготовлено та продано понад 22 тис. літаків з маркою «Ан», з них більше 1,5 тис. продано в 50 країн світу (рис. 2.1).

Станом на 01.01.2019 р. всього експлуатується 1 572 літака, у тому числі:

- в країнах дальнього зарубіжжя – 304 літаків;
- в країнах СНД та Балтії – 1 268 літаків, з них в РФ – 954 літака.

На літаках «Ан» за період з 12.12.1953р. по 2018р. встановлено 504 світових авіаційних рекорди (перекрито та не зареєстровано на поточний час 349 рекордів) та 265 національних рекордів України (2001-2022 рр.).



Рисунок 2.1 – Динаміка виготовлення типів повітряних суден на ДП «АНТОНОВ»

ДП «АНТОНОВ» має відповідну організаційну структуру управління, яка включає:

- дослідно-конструкторське бюро;
- експериментально-дослідні і випробувальні підрозділи;
- підрозділи виробництва літаків «Ан» та інженерно-технічні служби;

- льотно-випробувальну і доводочну базу для проведення наземних і льотних сертифікаційних випробувань нових зразків авіаційної техніки;
- служби з технічного обслуговування літаків «Ан»;
- служби контролю і авіаційної безпеки польотів;
- ремонтно-відновлювальні і транспортні цехи;
- авіатransпортний підрозділ, що здійснює авіаційні нерегулярні транспортні перевезення.

ДП «АНТОНОВ» має значний досвід в розробці, виробництві, доопрацюванні і супроводженні в експлуатації літаків, підготовки льотного складу та володіє необхідними сертифікатами для їх здійснення, (див. Таблицю 2).

Таблиця 2.2 – Сертифікати ДП «АНТОНОВ»[8]

Найменування документу	№ документу	Дата видачі	Орган, який видав документ
Сертифікат розробника авіаційної техніки	P-2	Первинне видання 30.12.1992 перевидання 24.07.2013	Авіаційний реєстр Міждержавного авіаційного комітету
Сертифікат розробника авіаційної техніки	UA.21J.0016	03.06.2015	Державна авіаційна служба України
Сертифікат схвалення організації - виробника	UA.21G.0023	26.09.2017	Державна авіаційна служба України
Сертифікат схвалення організації з технічного обслуговування	UA.145.0039	05.06.2012	Державна авіаційна служба України
Сертифікат Центру підготовки льотного складу Державного підприємства «Антонов»	UA/TRTO-002/2014	19.12.2014	Державна авіаційна служба України

Результати діяльності.

Одним із основних елементів, що характеризує господарську діяльність ДП «АНТОНОВ» є інформація, щодо формування сукупного доходу підприємства. Така інформація представляє собою детальну розшифровку складу доходів та витрат, що мали місце на підприємстві за 2018 рік і яка наведена у таблиці 2.3:

Таблиця 2.3 – Розшифровка складу доходів та витрат ДП “АНТОНОВ”
за 2021 рік.

№№ п/п	Назва статті	Код рядка	2020 (тис. грн.)	2021 (тис. грн.)	Відхилення, (+/-)	Відхилення, %
1	Доход (виручка) від реалізації продукції (товарі, робіт, послуг)	-	6 086 116	7 848 872	+1 762 756	128,96
2	Податок на додану вартість	-	33 680	28 632	-5 048	85,01
3	Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) у т.ч. :	2000	6 052 436	7 820 240	+1 767 804	129,21
4.	Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг), у т.ч.	2050	5 301 501	6 281 674	+980 173	118,49
5.	Валовий прибуток	2090	750 935	1 538 566	+787 632	204,89
6.	Інші операційні доходи, у т.ч.	2120	467 016	1 070 054	+603 038	229,13
7.	Адміністративні витрати, у т.ч.	2130	178 706	218 286	+39 580	112,15
8.	Витрати на збут, у т.ч.	2150	231 944	306 106	+74 162	131,97
9.	Інші операційні витрати, у т.ч.	2180	1 375 524	843 976	-531 548	61,36
10.	Фінансовий результат від операційної діяльності	2190	-568 223	1 240 252	1 808 475	-218,27
11.	Інші фінансові доходи, у т.ч.	2220	14 560	63 327	+48 767	434,94
12.	Інші доходи, у т.ч.	2240	874 038	70 728	-803 310	8,09
13.	Фінансові витрати, у т.ч.	2250	81	0	-81	0
14.	Інші витрати, у т.ч.	2270	13 087	10 205	-2 882	77,98
15	Фінансовий результат від звичайної діяльності до оподаткування	2290	307 207	1 364 102	+1 056 895	444,03
16.	Податок на прибуток, у т.ч.	2300	-23 017	270 453	+293 470	-1175,01
17.	Чистий прибуток/збиток	2350	330 224	1 093 649	+763 425	331,18
18.	Частина чистого прибутку підприємства, що підлягає вилученню до Державного бюджету		99 067	328 095	+229 028	331,18
19.	Частина чистого прибутку, що залишається у підприємства, у т.ч.	-	231 157	765 554	+534 397	331,18

Таблиця 2.4 – Ліквідність та зобов'язання [8]

Найменування показника	Код рядка	Оптимальне значення	Факт нарастаючим підсумком з початку року		Примітки
			минулий рік	поточний рік	
1	2	3	4	5	8
Коефіцієнти фінансової стійкості та ліквідності					
Коефіцієнт відношення боргу до ЕВІТДА (довгострокові зобов'язання, рядок 6030 + поточні зобов'язання, рядок 6040) / ЕВІТДА, рядок 1310	5100		-10,772	3,895	
Коефіцієнт фінансової стійкості (власний капітал, рядок 6080 / (довгострокові зобов'язання, рядок 6030 + поточні зобов'язання, рядок 6040))	5110	> 1	1,749	1,705	Характеризує співвідношення власних та позикових коштів і залежність підприємства від зовнішніх фінансових джерел
Коефіцієнт поточної ліквідності (покриття) (оборотні активи, рядок 6010 / поточні зобов'язання, рядок 6040)	5120	> 1	1,774	1,835	Показує достатність ресурсів підприємства, які може бути використано для погашення його поточних зобов'язань. Нормативним значенням для цього показника є > 1–1,5

Інформація про основні джерела забезпечення ліквідності (активи, які забезпечують своєчасне виконання зобов'язань та фактори, які впливають або в подальшому можуть вплинути на ліквідність)

Ліквідність ДП «АНТОНОВ» станом на 31.12.2020 р. характеризується достатньою наявністю в розпорядженні підприємства ліквідних засобів у формі:

- залишку готівкових коштів в розмірі 2 956 тис. грн.;
- грошових коштів на рахунках у банках в розмірі 562 588 тис. грн.;
- елементів оборотних активів, що легко реалізуються – виробничих запасів в розмірі 1 738 680 тис. грн., готової продукції в розмірі 6 651 тис. грн. та товарів на суму 108 253 тис. грн.

Розмір довгострокових зобов'язань і забезпечення складає 1 409 881 тис.грн., а поточних – 4 101 135 тис.грн.

Основними ознаками платоспроможності та ліквідності нашого підприємства є наявність у достатньому обсязі грошових коштів та відсутність простроченої кредиторської заборгованості, про що свідчать коефіцієнти з таблиці поданої нижче.

Для підтримання стійкого рівня платоспроможності підприємством забезпечується постійний контроль грошових потоків.

Крім цього, з метою забезпечення збалансованості грошових потоків та хеджування ризиків касових розривів, відкрито відновлювальну кредитну лінію з максимальним лімітом 19,2 млн. євро в АБ «УКРГАЗБАНК». Станом на 31.12.2021 р. поточна заборгованість за кредитом відсутня.

Одним з основних джерел надходження грошових потоків за останній звітний період є доходи від вантажних авіаційних перевезень власним парком повітряних суден (біля 80%).

Екологічні аспекти.

Діяльність підприємства здійснюється з дотриманням законодавства у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Водокористування здійснюється на підставі діючих Дозволів на спеціальне водокористування (*№ UKP-Kіє-764 терміном дії до 13.10.2019 р. та UKP-Kіє-796 терміном дії до 28.12.2019 р.*). У процесі водокористування видобувається питна підземна вода та використовується на власні господарсько-побутові та виробничі потреби.

Провадження діяльності з видобутку здійснюється на підставі Спеціальних дозволів на користування надрами (*№ 6166 від 29.12.2016 р. та № 6194 від 29.03.2017 р., строком дії 20 років*). Необхідність використання питної підземної води на виробничі потреби зумовлюється специфікою авіаційного виробництва, а саме для технологічних процесів хромування, нікелювання, сріблення, анодного окислення алюмінієвих сплавів у сірчаній та хромовій кислотах і в інших процесах для приготування та корегування розчинів електролітів ванн, а також для промивних ванн повинна бути використана артезіанська вода, яка не проходить попередньої очистки (згідно галузевих інструкцій).

З метою недопущення виснаження водоносного горизонту Київського родовища підземних вод проводилася дослідно-промислова оцінка запасів питних підземних вод для подальшої геолого-економічної оцінки запасів надр по ділянкам «Антоновське угіддя» та «Артезіанські джерела АН» та Антонівського родовища[8].

За результатами проведених геологорозвідувальних робіт, підготовленими до промислового освоєння є експлуатаційні запаси підземних вод у кількості 10660 м³/добу.

Підприємством проводяться заходи з постійного контролю використання за встановленими лімітами, систематичний контроль якості води, дотримання умов гірничого нагляду та промбезпеки, забезпечення належної експлуатації, своєчасної наладки та ремонту водозабірних пристроїв, систем водопостачання, очисних споруд водовідведення, контроль якості стічних вод.

Для економного використання води велика кількість технологічного обладнання обладнана системами оборотного водопостачання.

Щоквартально проводяться режимні роботи по замірам дебітів та рівнів води в свердловинах. Проводиться радіаційно-гігієнічний контроль якості води.

Ведеться первинний контроль кількості видобутої води, розробляється та надається вся необхідна статистична звітність за водокористування та геологічну розвідку.

Скид стічних вод відбувається до міської каналізації з дотриманням Правил приймання стічних вод підприємств у систему каналізації м. Києва згідно Умов № 2151 від 12.09.2018 р. на скид стічних вод у систему каналізації м. Києва.

Діяльність підприємства в сфері охорони атмосферного повітря здійснюється на підставі Дозволу № 8038600000-00126 терміном дії до 28.07.2021 р та Дозволу № 8038600000-001 терміном дії до 05.12.2021 р.

На підприємстві розташовано 545 джерел викидів.

Сумарні потенційні обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря складають 319,218942 т (*крім того вуглецю діоксид 22572,689 т*).

З метою контролю за викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря проводиться аналітичний інструментальний контроль викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел викидів (*обладнання та*

устаткування) підприємства. Контроль направлений на дотримання встановлених ГДК речовин.

Найбільш забруднюючі джерела викидів підприємства обладнані пилогазоочисним устаткуванням (ПГОУ), в кожному цеху є приточна вентиляція.

З метою відповідності установок очистки проектним показникам проводиться контроль роботи цих установок зі складанням Актів ефективності роботи.

Основні забруднюючі речовини, щодо яких здійснюється контроль: речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом, метали та їх сполуки, оксиди азоту, діоксид сірки, оксид вуглецю, НМЛОС, ацетон, толуол, ксилол, фенол.

Установки очистки газів відповідають діючим вимогам до очистки газопилового потоку.

В процесі діяльності підприємства утворюється 23 види промислових відходів (*I-IV класів небезпеки*).

Соціальні аспекти та кадрова політика.

Соціальна сфера на ДП «АНТОНОВ» функціонує для забезпечення комплексного підходу до планування та аналізу організації соціально-побутового обслуговування робітників і службовців підприємства. Таким чином, наявність соціальної сфери дає можливість підвищити ефективність виробництва, розвинути творчу активність працівників, їх ініціативність та відповідальність.

Кожний з працівників ДП «АНТОНОВ» відчуває на собі підтримку підприємства завдяки регулярній виплаті заробітної плати і послугам соціальної сфери, які постійно зростають, а отже є впевненість у майбутньому.

Формування цін за даними об'єктами відбувається за нульовою або найменшою ставкою прибутковості, враховуючи соціальний аспект їх функціонування[8].

Таблиця 2.5 –Чисельність штатних працівників

<i>Чисельність штатних працівників станом на 31.12.2023 року</i>	
Всього:	9671
з них:	
ІТП:	5698
Робітники:	3973
жінок:	3691
- з них на керівних посадах:	420
За освітньо-кваліфікаційним рівнем	
Магістри, спеціалісти:	4173
Бакалаври:	2432
Інші рівні освіти:	3066

Робота з персоналом на підприємстві проводиться у повній відповідності до вимог законодавства та Колективного договору ДП «АНТОНОВ» створює умови для ефективної зайнятості працівників, сприяє працевлаштуванню, підготовці і підвищенню кваліфікації.

На підприємстві відсутня дискримінація щодо пріоритету працевлаштування осіб, обмеження прав працівників залежно від раси, політичних чи релігійних переконань, статі, віку, стану здоров'я, сімейного та майнового стану, місця проживання.

На підприємстві системно проводиться робота зі створення робочих місць для осіб з інвалідністю. В штатному розписі передбачені вакансії для працевлаштування осіб з інвалідністю. Вимоги законодавства щодо працевлаштування осіб з інвалідністю дотримуються.

В 2021 році:

1. Підвищили кваліфікацію ІТП: 1025 чол.
2. Підвищили кваліфікацію робітники: 1 643 чол.
3. Навчені новим професіям робітники: 155 чол.
4. Проходили практику студенти ВУЗів і учні ПТУ: 622 чол.
5. Проходили навчання працівники підприємства в навчальних закладах без відриву від виробництва (вечірня і заочна форма навчання): 369 чол.

Основою системи мотивації працівників до праці, продуктивності і ефективності виробничої діяльності та забезпечення конкурентоспроможності підприємства у ринкових умовах господарювання є система оплати та стимулювання праці працівників, що діє на підприємстві.

За виконання обов'язків, визначених трудовим договором, ефективну і довготривалу роботу, значні трудові досягнення відповідно до Правил внутрішнього трудового розпорядку (які є додатком до Колективного договору підприємства) можуть застосовуватись наступні види заохочень працівників:

- оголошення подяки;
- преміювання;
- встановлення премії за професіоналізм та якість роботи;
- нагородження цінними подарунками;
- підвищення на посаді;
- нагородження грамотою.

За особливі трудові успіхи роботодавець разом з виборним органом профспілкової організації можуть клопотати про представлення працівника до державної нагороди.

Охорона та безпека праці

На ДП «АНТОНОВ» на кожному робочому місці і у кожному структурному підрозділі створені умови праці відповідно до Законів України і нормативно-правових актів з охорони праці.

Нормативна база СУОП на ДП «АНТОНОВ» регламентує основні напрямки створення, функціонування та управління охороною праці і включає:

- Закон України «Про охорону праці»;
- Кодекс законів про працю України;
- Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності»;

- Положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці посадових осіб та інших працівників ДП «АНТОНОВ»;
- Положення про відділ охорони праці;
- Положення про розробку інструкцій з охорони праці;
- Порядок проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві;
- Порядок проведення робіт підвищеної небезпеки. Загальні вимоги безпеки;
- Порядок організації та проведення трьохступеневого методу контролю стану охорони праці на ДП «АНТОНОВ»;
- Правила охорони праці при виконанні робіт на висоті;
- Правила охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями;
- Порядок огляду та перевірки захисного заземлення;
- Порядок розробки, узгодження та затвердження плану організації робіт підвищеної небезпеки та ін.

Боротьба з корупцією та хабарництвом

В межах виконання вимог чинного антикорупційного законодавства України на підприємстві з 2015 року в діє «Антикорупційна програма».

З метою недопущення та попередження корупційних дій на підприємстві здійснюється співпраця з компетентними державними органами на які покладені обов'язки по контролю, виявленню та усуненню передумов до корупційних правопорушень.

Також на постійній основі здійснюється моніторинг передумов до порушень пов'язаних з конфліктом інтересів, в межах чого готуються відповідні Розпорядження та Накази.

З метою усунення передумов до порушення вимог чинного антикорупційного законодавства здійснюється робота по роз'ясненню вимог нормативних актів в даній сфері[8].

Також значна увага приділяється контролю за дотриманням вимог антикорупційного законодавства в сфері подачі посадовими особами підприємства електронних декларацій про майно та фінансові зобов'язання. З

даного приводу на підприємстві завжди своєчасно готуються накази та роз'яснення до них, які доводяться до працівників підприємства.

Інформація щодо дослідження, інноваційної діяльності та розробки, які проводяться підприємством, мають обмежений характер доступу згідно із законодавством України.

2.2. Дослідження організаційного забезпечення та управління життєвим циклом об'єктів авіаційного транспорту ДП «Антонов»

Перспективи розвитку підприємства пов'язані з виконанням наступних завдань:

Завдання 1. Проведення дослідно-конструкторських робіт (ДКР) щодо заміщення комплектуючих виробів та матеріалів виробництва РФ і сертифікація літаків Ан-148, Ан-158, Ан-178 з двигунами Д436-148 згідно вимог Державіаслужби України

ДП "АНТОНОВ" проводить ДКР з імпортозаміщення за власні кошти, яких недостатньо для виконання повного обсягу робіт. Для їх завершення необхідна державна підтримка.

Підприємство випустило конструкторську та технічну документацію. Однак для створення і відпрацювання стендів, проведення стендових випробувань, створення дослідних зразків літаків, льотних і наземних сертифікаційних випробувань по кожному типу літаків Ан-148, Ан-158, Ан-178 потрібні значні кошти, яких на поточний час у ДП "АНТОНОВ" та інших підприємств галузі немає.

Завдання 2. Дослідження і розробка нових зразків авіаційної техніки

Для забезпечення конкурентоздатності сімейства літаків Ан-148, Ан-158, Ан-178 у майбутньому передбачається виконати ДКР з встановлення на сімейство літаків нових перспективних двигунів АІ-28.

Завдання 3. Сертифікація підприємства в EASA

Основною перешкодою для експорту літаків "Ан" після підписання угоди про Асоціацію між Україною і ЄС є відсутність сертифікації ДП "АНТОНОВ" і літаків "Ан" за вимогами Європейського агентства авіаційної безпеки (EASA). Це стримує експорт продукції літаків на ринки інших країн.

Сертифікація підприємства і літаків "Ан" за вимогами EASA потребує значних коштів, яких у підприємства немає.

Необхідно зазначити, що основною перешкодою сертифікації ДП "АНТОНОВ" і літаків "Ан" в EASA є відсутність Двосторонньої угоди про безпеку авіації (Bilateral Aviation Safety Agreement - BASA) між Україною та Євросоюзом.

Завдання 4. Проведення технічного переоснащення виробництва ДП «АНТОНОВ»

Виконання технічного переоснащення підприємства для виробництва літаків Ан-148, Ан-158, Ан-178 обумовлено значним загальним ступенем зносу обладнання ДП «АНТОНОВ», що не забезпечує необхідної продуктивності виробництва, не відповідає сучасним вимогам з енергоефективності.

Розгортання серійного виробництва нових літаків вимагатиме створення сучасної технологічної лінії складання літаків на ДП «АНТОНОВ» та впровадження нових технологій. На поточний час на підприємстві розроблена та затверджена Програма технічного переоснащення виробництва ДП «АНТОНОВ» для забезпечення серійного виробництва літаків Ан-148, Ан-158, Ан-178 у запланованих обсягах. Головною умовою виконання цієї програми є забезпечення необхідним фінансуванням.

Завдання 5. Створення та впровадження сучасних технологій

Виробництво літаків Ан-148, Ан-158, Ан-178 вимагатиме освоєння та впровадження нових технологій, спрямованих забезпечити високоресурсну якість деталей та агрегатів систем літаків, зменшити трудові витрати, строк створення та виробництва літаків, а також знизити матеріало- та енергоємність їх виробництва і підвищити конкурентоздатність літаків. В

рамках реалізації цього завдання планується розробити, освоїти та впровадити наступні технології:

1. Технологій, що дозволяють забезпечити зростання обсягів використання конструкцій з композиційних матеріалів.
2. Технологій виконання високонавантажених з'єднань конструкції планеру літака, виготовлених з металевих та полімерних композиційних матеріалів.
3. Технологій виготовлення та обробки деталей з металевих та неметалевих матеріалів.
4. Технологій автоматизованого складання та стикування агрегатів планеру літака.
5. Технологій аеродинамічного проектування компоновок окремих агрегатів літальних апаратів в цілому на основі багатодисциплінарної оптимізації, які базуються на програмних обчислювальних комплексах з аеродинаміки.
6. Технологій розробки "більш електричного літака".
7. Технологій дослідження наноматеріалів для використання в розробці та виготовленні літаків.
8. Технологій "безпаперового" проектування, виготовлення літаків та іншої АТ, в тому числі сучасні інформаційні технології, спрямовані на інтеграцію основних виробничих процесів при проектуванні, виробництві та супроводженні протягом життєвого циклу літаків, а також удосконалення існуючих процесів проектування та технологічної підготовки виробництва авіаційної техніки[8].

Завдання 6. Супроводження авіаційної техніки в експлуатації

Потреба в розвитку комплексної системи підтримки замовників та експлуатантів літаків «Ан» викликана об'єктивною необхідністю забезпечення ефективної експлуатації літаків «Ан», існуючим попитом на ці літаки, вимогами замовників. У відповідності до сучасних вимог ринку розвиток комплексної системи підтримки замовників та експлуатантів літаків

«Ан» повинен здійснюватися випереджаючими темпами відносно поставок авіаційної техніки.

Розвиток комплексної системи підтримки замовників та експлуатантів літаків «Ан» має базуватися на створенні сучасної моделі бізнесу, основу якої складає управління та здійснення процедур з підтримки повного життєвого циклу продукції (від розробки та виробництва до наступного післяпродажного обслуговування та утилізації авіаційної техніки).

Завдання 7. Відновлення виробництва на ДП «Виробниче об'єднання Південний машинобудівний завод імені О.М. Макарова» шасі для літаків Ан-148, Ан-158, Ан-178

В зв'язку зі значним обмеженням у 2013 р. постачання з РФ необхідних для виробництва шасі матеріалів виробництво шасі на ДП «ВО ПМЗ» уповільнилось.

Для виробництва шасі необхідно провести заходи щодо оснащення виробництва згідно з конструкцією агрегатів шасі літаків, а для цього потрібна дієва державна фінансова підтримка.

Завдання 8. Стимулювання придбання вітчизняних літаків шляхом використання лізингу при умові створення висококапіталізованої авіаційної лізингової компанії.

Світовий досвід показує, що без створення потужних лізингових компаній в Україні та їх комплексної державної підтримки виробництво українських цивільних пасажирських та вантажних літаків власної розробки неможливо.

Створення сучасного механізму авіаційного лізингу є системним рішенням проблем українського літакобудування щодо стимулювання попиту на літаки «Ан» та збільшення виробництва.

Для створення ефективної системи лізингу за участю авіаційної лізингової компанії необхідно в державному бюджеті України передбачити на 2021-2026 роки поповнення статутного капіталу лізингової компанії та субсидування лізингових ставок при експлуатації літаків «Ан» не менше 9

млрд. грн. Діяльність лізингової компанії має здійснюватися на принципах державно-приватного партнерства.

Завдання 9. Забезпечення формування державного замовлення на авіаційну техніку «Ан».

Одним з шляхів розгортання виробництва сучасних літаків є укладення державних замовлень Міністерством оборони, іншими міністерствами та відомствами України на розробку і виготовлення літаків "Ан".

Завдання 10. Субсидування кредитних та лізингових ставок для кредитування ДП «АНТОНОВ» та українських авіакомпаній при виробництві, придбанні та експлуатації літаків «Ан»[8].

Необхідність субсидування кредитних і лізингових ставок для ДП "АНТОНОВ" і авіакомпаній, які закупають і використовують літаки "Ан", диктується високими кредитними відсотками в банківській системі України, які значно вище, ніж в інших країнах-експортерах літаків. Тому створюються нерівні і не конкурентоспроможні умови виробництва, придбання і експлуатації літаків «Ан» авіакомпаніями України.

Завдання 11. Підготовка проектів та звернень щодо ініціювання внесення змін до діючих нормативно-правових актів України з підтримки авіапромисловості.

1. Мінекономрозвитку, ДК «Укроборонпром», Міноборони, Мінфіну, іншим відомствам забезпечити повне та своєчасне виконання завдань та заходів щодо розвитку літакобудування, що передбачені:

- Стратегією відродження авіабудування на період до 2022 року, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 10.05.2018р. №429-р., у тому числі розробити та затвердити «Державну цільову науково-технічну програму розвитку авіаційної промисловості України на період до 2022 року» (п. 15 плану заходів), у якій комплексно відобразити основні проблеми підприємств авіаційної промисловості від необхідності завершення програм імпортозаміщення, розробки нових проривних продуктів, сертифікації за нормами EASA до проведення технічного переоснащення

підприємств, створення та удосконалення інфраструктури післяпродажної підтримки;

- Державною цільовою програмою реформування та розвитку оборонно-промислового комплексу на період до 2021 року, затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 24.05.2017 року №366-6.

2. Для забезпечення сприятливих умов створення спільних підприємств з іноземними компаніями для розробки та виробництва авіаційної техніки Мінекономрозвитку, ДК «Укроборонпром» ініціювати внесення змін до ч. 7 статті 11 Закону України «Про управління об'єктами державної власності» в частині непоширення на ДП «АНТОНОВ» умови, що розмір корпоративних прав держави при створенні господарських організацій на базі об'єктів державної власності має перевищувати 50 відсотків їх статутного капіталу.

3. Мінекономрозвитку, Фонду державного майна та Антимонопольному комітету розробити та надати на затвердження Кабінету Міністрів України положення про порядок створення державними підприємствами України спільних підприємств у відповідності до Закону України від 14.07.2016р. №1475-VIII, передбачивши спрощений порядок у разі, якщо державні підприємства не передають до статутного фонду створюваного або діючого спільного підприємства державне майно та кошти.

4. ДК «Укроборонпром», Мінекономрозвитку, Мінфіну спільно із ДП «АНТОНОВ» розробити механізм виконання Закону України від 20.12.2016 р. №1792-VIII «Про забезпечення масштабної експансії експорту товарів (робіт, послуг) українського походження шляхом страхування, гарантування та здешевлення кредитування експорту» в частині експорту авіаційної техніки і прийняти необхідні підзаконні акти.

5. Мінекономрозвитку, Міноборони, Мінфіну, іншим відомствам забезпечити консолідоване державне (оборонне) замовлення на нові літаки вітчизняного виробництва Ан-148, Ан-158, Ан-178, Ан-132, Ан-74, військово-транспортний літак Ан-188 та безпілотні літальні апарати розробки і виробництва ДП «АНТОНОВ».

6. Мінекономрозвитку, Фонду державного майна, ДК «Укроборонпром» спільно із ДП «АНТОНОВ» ініціювати внесення до ВРУ проекту Закону України щодо особливостей утворення публічних акціонерних товариств в літакобудуванні та їх подальшої приватизації, передбачивши в ньому:

- недопущення перепрофілювання підприємств;
- недопущення скорочення працівників;
- недопущення відокремлення при корпоратизації та приватизації від підприємства його окремих структурних підрозділів;
- збереження об'єктів соціальної сфери, які були побудовані та утримуються на моменти корпоратизації та приватизації за кошти підприємств.

7. Мінекономрозвитку, Мінфіну, Міноборони, ДК «Укроборонпром» та іншим органам державного управління за участю провідних підприємств галузі розробити та надати на затвердження Кабінету Міністрів України нову редакцію «Державної цільової оборонної програми розвитку озброєння та військової техніки на період до 2020 року» на більш тривалий термін та передбачити її фінансування.

8. Мінекономрозвитку, Мінфіну, ДК «Укроборонпром», Національному банку України за участю провідних підприємств галузі опрацювати питання та ініціювати внесення змін до нормативно-правових актів України щодо:

- спрощення процедури отримання довгострокових кредитів державними підприємствами авіапромисловості галузі;
- надання за спрощеною процедурою державних гарантій для залучення кредитів на серійне виробництво авіаційної техніки та технічне переоснащення підприємств галузі;
- здешевлення кредитів шляхом часткової компенсації ставки за кредитами комерційних банків, залученими підприємствами галузі у національній валюті для виробництва та закупівлі авіатехніки вітчизняного виробництва.

9. Міністерству інфраструктури України, Державній авіаційній службі України, Міністерству закордонних справ України прискорити розгляд та усунення розбіжностей системи сертифікації первинної льотної придатності та підтримання льотної придатності авіаційної техніки України із застосовними вимогами ЄС, що впливають на схвалення типової конструкції літаків в EASA.

10. Мінекономрозвитку, Мінінфраструктури, ДК «Укроборонпром» за участю провідних підприємств галузі опрацювати питання щодо створення системи лізингу літаків «Ан» в Україні для стимулювання їх виробництва і продажів вітчизняним авіакомпаніям, розробити проекти нормативно-правових актів та надати їх на затвердження Кабінету Міністрів України.

11. Мінінфраструктури, Мінекономрозвитку, Мінфіну за участю провідних підприємств галузі опрацювати питання щодо створення потужного національного авіаперевізника, здатного забезпечити попит на літаки «Ан», що сприятиме збільшенню їх виробництва на підприємствах галузі, розробити проекти нормативно-правових актів та надати їх на затвердження Кабінету Міністрів України. В проектах нормативно-правових актів передбачити:

- щорічне фінансування із державного бюджету України витрат на виробництво та постачання вітчизняних літаків національному авіаперевіснику;
- надання державних гарантій для залучення кредитів за спрощеною процедурою, субсидування відсотків за кредити для стимулювання національного авіаперевізника та інших авіакомпаній в частині придбання літаків «Ан»;
- надання тимчасових преференцій національному авіаперевіснику та українським авіакомпаніям щодо сплати податків, аеропортових зборів, аеронавігаційного обслуговування, страхування, видачі ліцензій на прибуткові маршрути, реінвестування прибутку при умові придбання та експлуатації вітчизняних літаків;

- надання щорічного державного фінансування (субсидування) розвитку сучасної системи комплексної підтримки експлуатації літаків «Ан» національним перевізником та іншими замовниками, у тому числі постачання тренажерів, запчастин, засобів наземного обслуговування, навчання персоналу, будівництво сервісних центрів;
- внесення змін до Податкового кодексу України в частині звільнення від сплати ПДВ операцій з постачання національному перевізнику нових літаків вітчизняного виробництва на митній території України тимчасово строком на п'ять років;
- субсидування авіакомпаній при виконанні рейсів на внутрішніх маршрутах новими літаками «Ан» або надання авіакомпаніям податкових та інших преференцій для здійснення рейсів.

12. Мінекономрозвитку, Мінфіну, НБУ опрацювати та розробити проект Закону України щодо питання створення та забезпечення функціонування в Україні Державного банку розвитку, який здатен надавати довгострокові кредити авіаційній лізинговій компанії, підприємствам авіаційної галузі, авіакомпаніям за мінімальними ставками для виробництва, придбання та експлуатації літаків «Ан».

Довідково: на поточний час створено та діють державні банки розвитку у більше 30 країнах світу, в тому числі Німеччині, США, Японії, КНР, РФ, Південній Кореї, Іспанії, Бразилії тощо. Капітал банку розвитку формується виключно бюджетними коштами або коштами з міжнародних фінансових організацій або міжнародних фінансових ринків. Основний напрямок при кредитуванні банком розвитку - фінансування провідних підприємств авіаційної галузі, авіаційної лізингової компанії, авіакомпаній.

13. Мінекономрозвитку, Мінфіну разом з ДК «Укроборонпром» опрацювати питання створення та функціонування Державного фонду розвитку базових та критичних технологій та підтримки інновацій оборонно-промислового комплексу України, у тому числі військової авіаційної техніки.

14. Мінекономрозвитку, Мінінфраструктури, Мінфіну разом з ДК «Укроборонпром» розробити порядок розділу коштів для виконання статті 31. Закону України «Про розвиток літакобудівної промисловості» № 2660-III від 12 липня 2001 року згідно додатку до якої на період з 1 січня 2013 року до 1 січня 2025 року запроваджується державна фінансова підтримка збуту авіаційної техніки вітчизняного виробництва через механізм здешевлення кредитів шляхом часткової компенсації ставки за кредитами комерційних банків, залученими суб'єктами господарювання у національній валюті для закупівлі такої техніки. Компенсація надається експлуатантам авіаційної техніки, які знаходяться на території України. Кошти на здійснення такої державної фінансової підтримки щорічно з урахуванням вимог Бюджетного кодексу України передбачати у законі про Державний бюджет України на відповідний рік.

15. Мінекономрозвитку сформувати підкомісію з питань співробітництва в авіаційній галузі в рамках Комісії із співробітництва між Урядом України та Урядами Китайської Народної Республіки, Туреччини та КСА.

16. Державному космічному агентству України (ДКАУ) розглянути питання та внести проект рішення Кабінету Міністрів України щодо відновлення виробництва шасі для літаків Ан-140, Ан-148, Ан-158, Ан-178, Ан-132 на ДП «Південмашзавод».

17. Мінекономрозвитку, Мінфіну, МЗС, ДК «Укроборонпром» опрацювати та вирішити питання щодо існуючих обмежень, встановлених деякими країнами світу на імпорт в Україну комплектуючих виробів для виробництва військової авіаційної техніки.

18. Мінекономрозвитку, Мінфіну, МЗС, ДК «Укроборонпром» опрацювати та вирішити питання щодо укладення міжурядової угоди між Кабінетом Міністрів України та урядом КСА щодо співпраці підприємств країн в галузі літакобудування.

19. Мінекономрозвитку, Мінфіну, Міноборони, МЗС, ДК «Укроборонпром» опрацювати та вирішити питання стосовно державної підтримки впровадження стандартів НАТО на підприємствах галузі.

20. Мінекономрозвитку, Міноборони, ДК «Укроборонпром» опрацювати та вирішити питання щодо внесення змін до нормативно-правових актів стосовно використання механізмів державно-приватного партнерства та методів проектного фінансування при плануванні та виконанні державного оборонного замовлення та опрацювати питання удосконалення регулювання формування, планування та розміщення державного оборонного замовлення на підприємствах галузі.

21. Мінекономрозвитку, Мінфіну, ДК «Укроборонпром» за участю провідних підприємств галузі опрацювати питання та ініціювати внесення змін до нормативно-правових актів України щодо впровадження системи захисту внутрішнього ринку авіаційної техніки від ввезення закордонних літаків-аналогів, у тому числі:

- перенесення вступу в дію Угоди про торгівлю цивільною авіаційною технікою на 2028-2030 роки;
- встановлення мита на ввезення в Україну іноземних літаків-аналогів вітчизняних літаків;
- обмеження ввезення в Україну застарілих іноземних літаків з екологічних вимог.

22. Мінфіну, Мінекономрозвитку, Міноборони, ДК «Укроборонпром» опрацювати та ініціювати питання внесення змін до Державного бюджету України на 2019 рік щодо фінансування державного оборонного замовлення на проведення НДДКР зі створення літаків Ан-148 спецпризначення, військово-транспортного літака Ан-178, військово-транспортного літака короткого зльоту і посадки Ан-70, який прийнятий на озброєння Збройних Сил України, але без застосування комплектуючих виробів російського виробництва (шифр «Ан-77»), тактичного безпілотної авіаційного

комплексу (ТБпАК) – шифр «Горлиця», а також на проведення робіт з імпортозаміщення інших літаків.

23. Мінекономрозвитку, Мінфіну, ДК «Укроборонпром» опрацювати та вирішити питання стосовно:

- державної підтримки впровадження в Україні європейських стандартів;
- надання пільгових податкових умов для фінансування НДДКР (пільги з ПДВ і податку на прибуток, гнучка амортизаційна політика, використання інвестиційного податкового кредиту, що в сукупності стимулює вкладення в НДДКР і відновлення виробництва);
- створення та функціонування сучасної інноваційної інфраструктури в Україні, в тому числі особливі економічні зони, техніко-впроваджувальні зони, венчурні компанії, авіаційні кластери, технопарки, спеціальні інвестиційні фонди, центри комерціалізації технологій, індустриальні парки, території випереджального розвитку тощо для активізації фінансування НДДКР, залучення інвестицій та сучасних технологій, зниження вартості літаків, розвитку виробників компонентів авіаційної техніки тощо;
- субсидування або надання податкових пільг виробникам компонентів авіаційної техніки для здешевлення їх вартості;
- удосконалення системи підготовки професійно-технічних кадрів і створення умов їх зацікавленості в роботі на підприємствах авіаційної промисловості України, у тому числі відновити систему професійно-технічної освіти.

24. Мінекономрозвитку, Мінфіну, Міноборони, ДК «Укроборонпром» опрацювати питання щодо створення спільних підприємств з іноземними інвесторами, які мають сучасні військові технології, використовувати спеціальні інвестиційні контракти (СПІК). За таким контрактом іноземний інвестор в обмін на вкладені кошти на розвиток виробництва та передачу сучасних технологій для створення та виробництва авіаційної техніки в Україні отримує від держави певний пакет преференцій: пільги на податки та

збори, при сплаті мита, орендної сплати за користування держмайном, тощо. Важливими перевагами СПК є його незалежність від поточних політичних рішень, тобто, при укладенні СПК інвестор отримує гарантовану незмінність умов.

25. Мінекономрозвитку, Держекспортконтролю вжити заходів щодо скорочення строків розгляду заяв від підприємств авіаційної промисловості на отримання дозвільних документів та міжвідомчого узгодження, не застосовуючи контроль послуг з подовження гарантійних ресурсів, сервісного і гарантійного обслуговування, ввезення (вивезення) рекламційних виробів та виробів для гарантійного і сервісного обслуговування агрегатів, деталей, вузлів та інших компонентів літаків, на які були отримані відповідні дозволи (висновки) на право здійснення їх міжнародних передач, та не застосовуючи контроль до авіаційних літаків та двигунів військового призначення та подвійного використання, їх агрегатів, запасних частин та послуг, які знаходяться на стадії розробки та сертифікації.

26. Мінекономрозвитку, ДК «Укроборонпром», Міноборони, Мінфіну, іншим відомствам опрацювати питання здійснення державної підтримки підприємств галузі на основі досвіду іноземних Фондів розвитку промисловості (ФРП), які допомагають підприємствам високотехнологічних промисловостей шляхом надання пільгових кредитів для реалізації проектів за умови вкладення в них власних коштів.

Висновки до розділу 2

Державне підприємство «Антонов» є провідним представником авіаційної галузі України, що спеціалізується на розробці, виробництві, модернізації та обслуговуванні літаків. Засноване у 1946 році, підприємство здобуло світову славу завдяки унікальним моделям літаків, серед яких Ан-124 «Руслан» і Ан-225 «Мрія». ДП «Антонов» виконує стратегічну роль у науково-технічному прогресі та безпеці України, маючи статус підприємства стратегічного значення.

Організаційна структура підприємства є матричною, що дозволяє оптимально використовувати ресурси та фокусуватися на виконанні програм. Під керівництвом Президента, структура передбачає вертикальні та горизонтальні зв'язки для інтеграції бізнес-процесів. Важливу роль відіграють віце-президенти з проектування та виробництва, директори програм та функціональні керівники. У рамках процесного підходу підприємство дотримується понад 312 стандартів, що регламентують ключові процеси.

Основними цілями діяльності на 2019–2021 роки були забезпечення конкурентоспроможності, розвиток технологій, підвищення якості продукції та розширення ринків збуту. Місія ДП «Антонов» полягає у задоволенні потреб внутрішніх і зовнішніх споживачів у сучасній авіаційній техніці, авіап перевезеннях та послугах технічного обслуговування.

Серед ключових напрямів діяльності – розробка літаків, їх випробування, виробництво, модернізація та технічне обслуговування. Підприємство володіє значним портфелем досягнень: створено 22 типи літаків та понад 100 модифікацій, з яких понад 22 тис. одиниць було виготовлено і продано в 50 країн. За час існування ДП «Антонов» встановлено 504 світових та 265 національних рекордів.

Підприємство здійснює діяльність відповідно до стандартів авіаційної безпеки та екологічних вимог, активно впроваджуючи сучасні технології у виробничі процеси. Значну частину доходів забезпечують авіаційні перевезення. ДП «Антонов» зберігає фінансову стабільність завдяки ефективному управлінню ресурсами, підтримуючи високий рівень ліквідності.

Окрему увагу приділено аналізу фінансово-економічних показників діяльності ДП «Антонов». Підприємство демонструє стійкі темпи розвитку, що забезпечується диверсифікацією його діяльності та орієнтацією на експорт продукції. Водночас акцентовано на важливості державної

підтримки для подолання викликів, пов'язаних із високою капіталомісткістю проектів та тривалими циклами виробництва.

Зазначено, що ключовими факторами успішної діяльності є вдосконалення методів планування та управління ресурсами, адаптація до вимог ринку та підвищення рівня співпраці з міжнародними партнерами. Окремо розглянуто важливість державної підтримки, зокрема у сфері фінансування інноваційних проектів, які спрямовані на модернізацію виробництва та вдосконалення продукції.

Підкреслено, що ефективне управління життєвим циклом літаків потребує комплексного підходу, який включає технічні, економічні та екологічні аспекти. Впровадження новітніх технологій дозволяє значно скоротити час простою літаків, оптимізувати витрати на технічне обслуговування та забезпечити відповідність міжнародним стандартам.

Таким чином, вдосконалення організаційного забезпечення та управління життєвим циклом літаків є необхідною умовою для підвищення конкурентоспроможності ДП «Антонов». Це включає як внутрішні реформи, так і розширення зовнішнього співробітництва для впровадження найкращих світових практик.

РОЗДІЛ 3

ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ ОБ'ЄКТІВ АВІАЦІЙНОГО ТРАНСПОРТУ ДП «АНТОНОВ»

3.1 Програма вдосконалення організаційного забезпечення та управління життєвим циклом об'єктів авіаційного транспорту ДП «Антонов»

Програмне забезпечення для технічного обслуговування, ремонту та експлуатації (MRO) використовується в авіаційній промисловості для забезпечення потреб технічного обслуговування, ремонту, експлуатації та капітального ремонту. Програмне забезпечення для обслуговування авіації відстежує та спрощує операції, пов'язані з постійним технічним обслуговуванням, ремонтом та капітальним ремонтом (MRO), що стосуються авіаційної промисловості. Воно виконує кілька важливих функцій, таких як моніторинг матеріально-технічних запасів, підтримка профілактичного та необхідного технічного обслуговування і ремонту, планування робочих завдань, а також відстеження та документування відповідності вимогам.

Системи, засновані на знаннях, допомагають організаціям і постачальникам послуг технічного обслуговування, ремонту та капітального ремонту (TOiP) скоротити час виконання завдань, пропонуючи перевірені рішення для раніше відомих проблем або ймовірні рішення для невідомих проблем. За даними Мустафи та ін. (2004), система, заснована на знаннях, або експертна система (KBS), містить комп'ютеризовані знання експерта в певній галузі.

Системи, засновані на знаннях, здатні швидко надавати доступну інформацію у формі, яка є корисною та практично застосовною. Програмне забезпечення розроблене для збору та використання знань, специфічних для

певної галузі, з метою спрощення процесу прийняття рішень або виконання завдань з вирішення проблем.

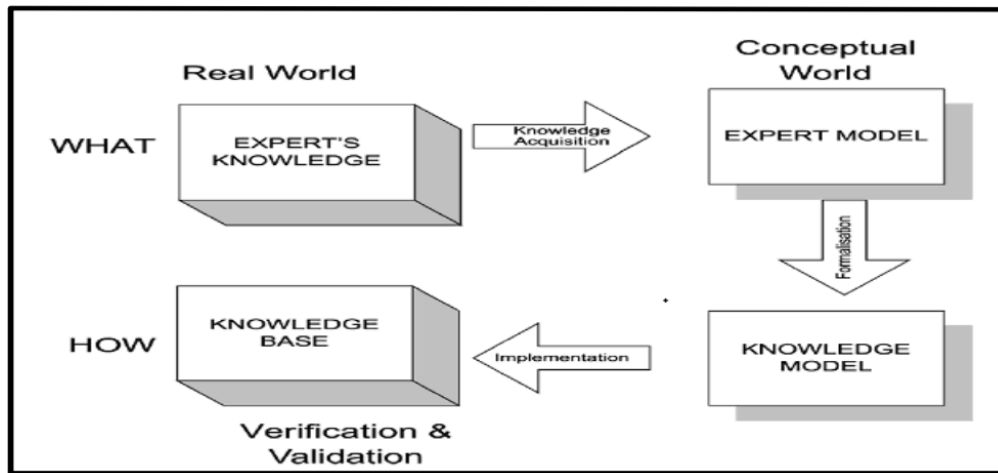


Рисунок 3.1 – Система, заснована на знаннях або експертна система (KBS)

Системи, засновані на знаннях, здатні запропонувати безпосередній план дій щодо усунення проблем, водночас скорочуючи фактичний час, витрачений на усунення несправностей, і зменшуючи залучення досвідченого персоналу з технічного обслуговування, який виконує діяльність з ТОіР (Mustapha et al, 2004). Повна версія запропонованої системи e-MRO включає такі функції, щоб допомогти технічному персоналу скоротити час, необхідний для вирішення відомих проблем, що також знижує час простою літаків.

Час простою літаків та пов'язані витрати

Оскільки значна частина часу простою літаків безпосередньо пов'язана з усуненням несправностей або виявленням їхніх причин, його скорочення є важливим через потенційний ланцюговий ефект на постачання запчастин, необхідних для усунення проблем. Це відбувається тому, що організації зазвичай покладаються на існуючі запаси для покриття таких випадкових відмов запчастин, оскільки часу на виконання замовлення до реальної потреби не існує. У таких випадках час простою означає втрачений час як для об'єкта ТОіР, оскільки години праці не фіксуються під час очікування

запчастин, так і для операторів літаків, оскільки їхній літак залишається на землі. Втрачений час накопичує витрати як для об'єктів ТОiP, так і для операторів літаків, які не підлягають прямому відшкодуванню і не сприяють просуванню статусу літака[48].

Контроль витрат, пов'язаних із такими перевірками, залишається викликом для комерційних постачальників послуг ТОiP. Мета полягає в тому, щоб забезпечити повністю справний літак, коли він потрібен авіакомпанії, за мінімальних витрат і мінімального часу простою. Згідно з дослідженням Maple (2001), витрати на технічне обслуговування зазвичай становлять 10–20 відсотків від експлуатаційних витрат, пов'язаних із літаком. Значна частина цієї суми безпосередньо пов'язана з часом простою. Загальновизнано, що витрати на технічне обслуговування комерційного літака суттєво впливають на вартість володіння літаком. Більшість постачальників послуг ТОiP використовують певні методи або програми для досягнення вищої продуктивності та зниження експлуатаційних витрат, незалежно від того, чи це прямі, чи непрямі витрати на технічне обслуговування.

Кейс: огляд системи

Представлений кейс висвітлює необхідність розробки відповідних систем e-MRO, які дозволяють забезпечити поточні або майбутні ефекти прогнозованого зростання в аерокосмічному секторі ефективним і посиленням способом.

Можливості системи

Додаток e-MRO був розроблений як демонстраційна технологія, а не комерційна система. Його розробка базувалася на принципі швидкої розробки додатків (RAD). Цей прототип використовує математичні алгоритми для ідентифікації та формування як загальних вимог до інспекції літаків і компонентів, так і специфічних перевірок завдань за розкладом або поза ним.

Система здатна забезпечити виконання операцій, призначаючи працівників до кожного завдання відповідно до їхньої категорії роботи, наприклад авіоніка або електрика, одночасно дозволяючи як керівнику, так і працівнику відстежувати відпрацьований час або переглядати прогрес щодо встановлених еталонів для цієї конкретної операції. Керівники можуть викликати робочі картки та підтверджувати, що робота була виконана відповідно до затверджених процесів і процедур, перш ніж закривати робочу картку[20].

Крім того, система здатна відстежувати операції літака через введення або запис інформації про години польоту та цикли польоту для всіх частин і структур, що контролюються за строком служби. Це дозволяє заздалегідь відстежувати заміну компонентів або планувати супутні послуги, такі як ремонтні роботи, до запланованих дат зняття, що зменшує затримки, пов'язані з простоем.

Впровадження системи

Впровадження таких систем підвищує конкурентоспроможність на ринку, оскільки з'являється потенціал для досягнення кращих показників обороту, частково завдяки скороченню часу виконання завдань. Цей приріст ефективності безпосередньо впливає на розцінки за годину роботи, оскільки завдання, пов'язані з ТОіР, часто оплачуються саме за цією схемою, тобто за годину роботи, а не за фіксованими контрактами.

Наразі більшість постачальників послуг ТОіР та авіакомпаній впроваджують або вже впровадили певний тип чи метод контролю своїх процесів і операцій ТОіР.

Хоча авіаційну галузь вважають такою, що традиційно підходить до впровадження систем, багато компаній цього сектору уважно стежать за розвитком, зокрема за технологіями, які їх рухають. Незалежно від стратегії компанії вона повинна усвідомлювати необхідність адаптації до нового бізнес-середовища, створеного Інтернетом і мережею, щоб залишатися конкурентоспроможною в галузі.

Методологія дослідження кейсу

Щоб задовольнити цю потребу, було застосовано трьохетапну методологію, а саме: е-пропозиція, е-прототипування та е-аналіз. Методологія базувалася на дослідженні групи DOMAIN Університету Ліверпуля, Великобританія[21].

1. Перший етап – це визначення ціннісної пропозиції. Він передбачає ідентифікацію нових моделей TOiP з підтримкою електронних технологій, класифікацію мереж постачання/обслуговування та складання карти дій, що враховує технічні вимоги до завдань і потоки матеріальної інформації, які впливають на операційні та/або бізнес-процеси.
2. Другий етап – це розробка прототипу додатку. Він включає розробку клієнтської та серверної сторін, хостинг додатку, створення мережі та карту інтеграції систем.
3. Третій етап – це аналіз цінності. Він передбачає огляд ключових елементів нової моделі е-MRO і порівняльний/якісний аналіз переваг моделі е-MRO порівняно з традиційною моделлю TOiP.

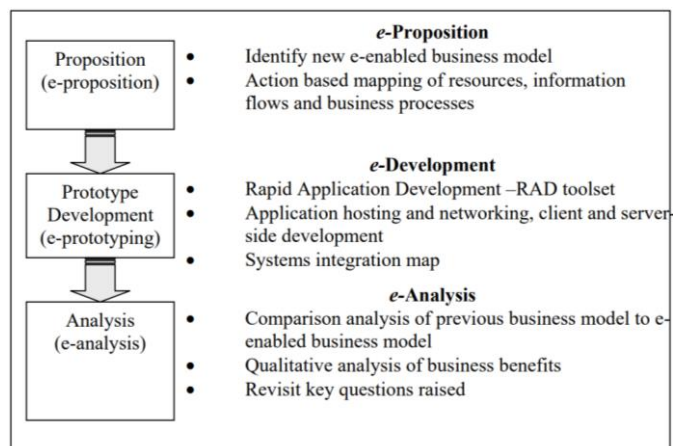


Рисунок 3.2 – Триетапна методологія процесу

Пропозиція (e-proposition)

- Ідентифікувати нову бізнес-модель із використанням електронних технологій.

- Карта ресурсів, інформаційних потоків та бізнес-процесів, заснована на діях.

Розробка прототипу (e-prototyping)

- Швидка розробка додатків (Rapid Application Development, RAD).
- Хостинг додатків і мережеві технології, розробка клієнтської та серверної сторони.
- Карта інтеграції систем.

Аналіз (e-analysis)

- Порівняльний аналіз попередньої бізнес-моделі з новою, що підтримує електронні технології.
- Якісний аналіз бізнес-переваг.
- Розгляд ключових питань.

Електронна пропозиція (e-Proposition)

Нинішні системи ТОiP засновані на методах, традиційно розроблених для підтримки всіх відповідних етапів технічного обслуговування флоту повітряних суден оператора. Однак акцент новітніх методів управління операціями ТОiP значною мірою зосереджений на економічній ефективності та підтримці конкурентних маржинальних показників у ширшому спектрі діяльності, який включає постачальників і надавачів послуг[44].

З точки зору управління операціями, це означає забезпечення досягнення кращих показників часу виконання завдань (turn-around times), що мінімізує час простою повітряних суден, який зазвичай пов'язаний із втратами потенційного прибутку. Це можливо лише завдяки підвищенню ефективності, що досягається шляхом надання користувачам системи можливості краще управляти ресурсами, які безпосередньо та опосередковано пов'язані із загальною операцією ТОiP, а не лише з конкретним завданням.

Більш значущою метою є переорієнтація традиційних операцій ТОiP і створення культури постійної проактивності, а не дозволяти діям базуватися на реакції на події, наприклад, наближення інтервалів інспекції.

Оптимізуючи графіки та інтегруючи функцію технічного обслуговування з інформацією про статус перевірок і прогрес у реальному часі, можна значно зменшити кількість непланових завдань технічного обслуговування та інспекцій.

Таким чином, використовуючи систему e-MRO, всі особи, залучені до загального завдання підтримки експлуатації повітряних суден на постійній основі (наприклад, постачальники запчастин і планувальники маршрутів, а не лише технічний персонал, такий як керівники, механіки, техніки та інженери), отримають доступ до необхідних знань і зможуть зробити значний внесок у зменшення простоїв без компромісів із безпекою.

Щоб досягти цього ефективніше, систему e-MRO можна інтегрувати із системами ERP (планування ресурсів підприємства), такими як SAP, або з іншими модулями, наприклад, SCM (управління ланцюгами постачання), CRM (управління відносинами з клієнтами) чи спеціалізованими системами, такими як APS (просунуте планування та розклад) [45].

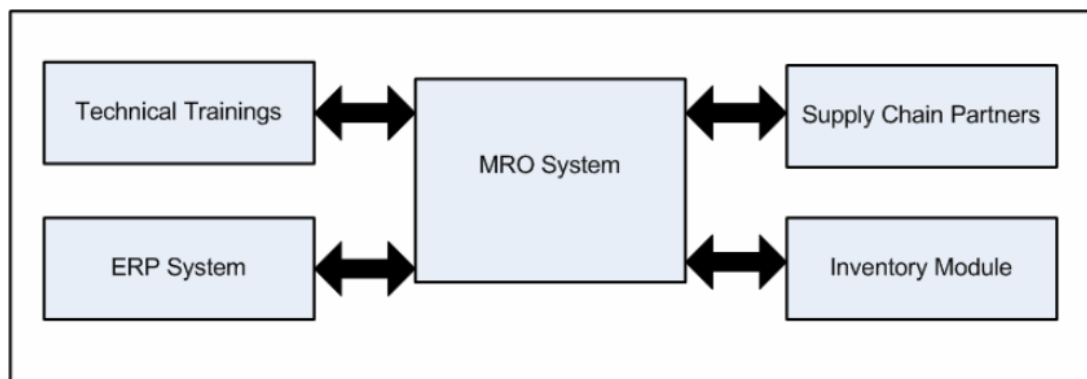


Рисунок 3.3 – Інтеграція системи e-MRO

Пропонується розробити нові моделі e-MRO, засновані на спільних інформаційних структурах і прозорості загальної діяльності через використання таких концепцій, як Інтернет-презентаційні шари (Internet Presentation Layers, IPL), див. Michaelides (2003). Це буде підтримуватись відповідними технологіями електронного бізнесу, а також операційними структурами, побудованими на основі колаборативних методів.

Архітектура системи для e-MRO представлена на рисунку 3.4.

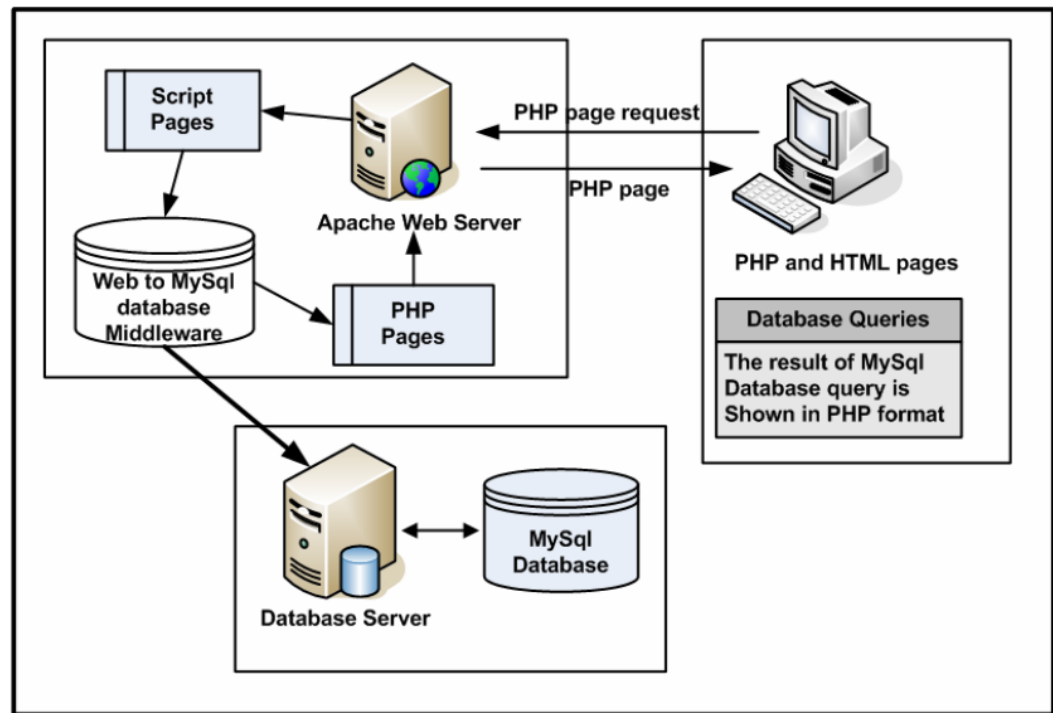


Рисунок 3.4 – e-MRO системна архітектура.

Інтерфейс користувача та даних

Система e-MRO усуває потребу в більшості паперових документів і процедур, які були необхідні раніше. Цифрові записи та документи зберігаються в системі та регулярно резервно копіюються на інтегровані або незалежні пристрої зберігання даних. З точки зору користувача, персоналу легше виконувати свої обов'язки, витрачаючи менше часу на пошук відповідних документів та інструкцій.

Існуючі дані, такі як графіки технічного обслуговування, робочі картки завдань, керівництва та інструкції, були перетворені зі сканованих паперових версій у файли HTML і PHP. За допомогою готового до використання комерційного програмного забезпечення OCR (оптичне розпізнавання символів) дані були перетворені з формату зображень .TIF в редаговані текстові документи, при цьому зберігалася точність і цілісність даних[32].

Крім того, вся технічна документація від регуляторних органів і виробників літаків, така як сертифікати на введення в експлуатацію, була завантажена в систему в електронному вигляді. Використання цього методу

та іншими системами, що взаємодіють із системою MRO. Попередня діаграма діяльності демонструє покрокові деталі дій, які виконує потужний користувач, наприклад, керівник у системі e-MRO. Усі дії стають доступними після входу користувача в систему. Для різних рівнів користувачів існують окремі діаграми діяльності[31].

Різні рівні привілеїв встановлені для контролю/управління ступенем залучення користувачів відповідно до характеру/рівня завдань або операцій. Наприклад, завдання робочої картки класифікуються за:

1. характером, пов'язаним із професією користувача, наприклад, електрика або авіоніка, та/або
2. операціями, на основі:
 - а. рівня затвердження, такого як інспектор, або
 - б. старшинства, такого як керівник або оператор.

Інтерфейс користувача (Front-end user interface)

Користувачі можуть отримувати доступ до найновішої інформації, пов'язаної з їхніми призначеними завданнями з технічного обслуговування, на будь-якому етапі процесу MRO[46,50].

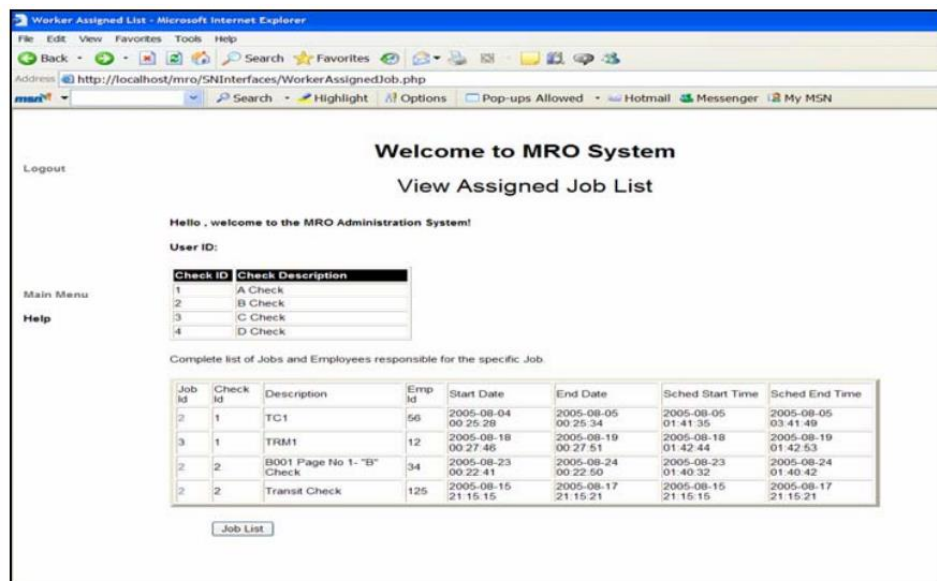


Рисунок 3.6 – Інтерфейс списку призначених завдань

Крім того, за допомогою стаціонарних або мобільних пристроїв користувачі можуть отримувати доступ до інформації про статус завдань, переглядати її та оновлювати, що стосується будь-якого завдання, на постійній основі[47]. Статус деталей або подібна інформація про постачання також може динамічно переглядатися під час очікування термінових поставок, таких як деталі, класифіковані як AOG (літак на землі). Нарешті, статус інспекції оновлюється на постійній основі, що дозволяє проводити точний огляд прогресу виконання завдань.

3.2 Ефективність проєкту вдосконалення організаційного забезпечення та управління життєвим циклом об'єктів авіаційного транспорту ДП «Антонов»

Ось план вдосконалення управління життєвим циклом об'єктів авіаційного транспорту ДП «Антонов» за допомогою впровадження системи e-MRO, включаючи ключові етапи, відповідальних за зміни та приблизні витрати:

1. Аналіз і оцінка

Завдання: Аналіз поточних бізнес-процесів і потреб підприємства. Оцінка технічних вимог до впровадження e-MRO. Розробка дорожньої карти для інтеграції e-MRO.

Відповідальні: Відділ стратегічного розвитку.

Зовнішні консультанти з IT-інтеграції.

Витрати: 1 500 тис. грн (консультаційні послуги, аудит і проектна документація).

2. Розробка програмного забезпечення

Завдання: Замовлення розробки e-MRO системи або адаптація наявного рішення. Розробка та тестування основних модулів системи (управління даними, відстеження завдань, інтеграція з ERP).

Відповідальні: Відділ ІТ. Підрядник з розробки програмного забезпечення. Витрати: 8 000 тис. грн (розробка, налаштування, ліцензування).

3. Інфраструктурна підготовка

Завдання: Оновлення серверів та мережевого обладнання. Забезпечення резервного копіювання даних. Закупівля мобільних пристроїв для користувачів.

Відповідальні: ІТ-департамент. Відділ закупівель. Витрати: 5 000 тис. грн (обладнання, налаштування).

4. Навчання персоналу

Завдання: Проведення навчання співробітників для роботи з e-MRO. Проведення воркшопів та навчальних сесій для керівників і технічного персоналу.

Відповідальні: HR-департамент. ІТ-департамент. Зовнішні тренери. Витрати: 1 200 тис. грн (навчання та сертифікація).

5. Пілотний запуск

Завдання: Тестування системи в одному підрозділі. Виявлення та усунення проблем перед масштабним впровадженням.

Відповідальні: Відділ ІТ. Відділ технічного обслуговування. Витрати: 800 тис. грн (технічна підтримка, корекція помилок).

6. Повномасштабне впровадження

Завдання: Впровадження системи у всіх підрозділах. Інтеграція з ERP, SCM, та іншими системами.

Відповідальні: ІТ-департамент. Управління проектами. Витрати: 6 000 тис. грн (масштабування, інтеграція).

7. Підтримка та оптимізація

Завдання: Регулярне обслуговування системи. Оптимізація процесів на основі даних, отриманих через e-MRO.

Відповідальні: ІТ-департамент. Відділ операційного менеджменту. Витрати: 1 500 тис. грн щорічно (технічна підтримка, оновлення). Загальний

бюджет проекту: 24 000 тис. грн Впровадження цієї системи дозволить зменшити час простою літаків, оптимізувати витрати на ТОіР та підвищити ефективність роботи підприємства.

Таблиця 3.1 – Кошти, яких потребує впровадження програми e-MRO

Етап	Завдання	Відповідальні	Витрати, тис. грн
1. Аналіз і оцінка	Аналіз поточних бізнес-процесів і потреб підприємства. Оцінка технічних вимог. Розробка дорожньої карти.	Відділ стратегічного розвитку. Зовнішні консультанти з ІТ-інтеграції.	1 500
2. Розробка ПЗ	Замовлення або адаптація e-MRO системи. Розробка і тестування модулів.	Відділ ІТ. Підрядник з розробки ПЗ.	8 000
3. Інфраструктурна підготовка	Оновлення серверів та мережевого обладнання. Резервне копіювання даних. Закупівля мобільних пристроїв.	ІТ-департамент. Відділ закупівель.	5 000
4. Навчання персоналу	Проведення навчальних сесій та воркшопів для співробітників.	HR-департамент. ІТ-департамент. Зовнішні тренери.	1 200
5. Пілотний запуск	Тестування системи в одному підрозділі. Усунення проблем перед масштабним впровадженням.	Відділ ІТ. Відділ технічного обслуговування.	800
6. Повномасштабне впровадження	Впровадження системи у всіх підрозділах. Інтеграція з ERP, SCM та іншими системами.	ІТ-департамент. Управління проектами.	6 000
7. Підтримка та оптимізація	Регулярне обслуговування. Оптимізація процесів на основі даних e-MRO.	- департамент. - Відділ операційного менеджменту.	ІТ- 1500 щорічно

Очікувані результати:

- Зменшення часу простою літаків.
- Оптимізація витрат на технічне обслуговування та ремонт (ТОiP).
- Підвищення ефективності роботи підприємства.

Економічна ефективність - відношення результату економічної діяльності (ефекту) до витрат, які забезпечують його отримання.

Для економічної оцінки доцільності впровадження системи NDC авіакомпанії «RyanAir», використовується проєктний метод, який передбачає обчислення інтегральних показників ефективності інвестицій.

1 Період окупності програми (Payback Period – PBP)

Періодом окупності програми вважається час, за який сума надходжень від реалізації програми покриватиме суму витрат (3.1):

$$PBP = \Pi / DACI, \quad (3.1)$$

де Π (Initial Investment) – первісні інвестиції;

DACI (Discounted Annual Cash Inflows) – щорічні грошові надходження з урахуванням дисконтування.

Щорічні грошові надходження з урахуванням дисконтування DACI визначаються за формулою (3.2):

$$DACI = CF_t / (1 + K)^t, \quad (3.2)$$

де CF_t (Cash Flow) – грошові надходження в період часу t ;

t – кількість періодів надходжень;

K – дисконтна ставка, що виражається десятковим дробом ($K=20\%$).

Аналіз економічної ефективності програми e-MRO

Вхідні дані:

1. Інвестиції (Invest): 24 000 000 грн
2. Щорічні надходження (CF):

3. Дисконтна ставка (k): 20%

Приведені грошові надходження (DACI):

Приведені грошові надходження розраховуються за формулою:

Маємо три роки реалізації програми, яка характеризується такими щорічними надходженнями. Тоді відповідні приведені грошові надходження:

- $DACI_{2024} = 9\,500\,000$ грн
- $DACI_{2025} = 10\,500\,000$ грн
- $DACI_{2026} = 11\,500\,000$ грн

Розрахунок періоду окупності зручно виконувати за допомогою табл.

3.2.

Таблиця 3.2 – Розрахунок періоду окупності програми

Період, роки	Грошові надходження, грн	Приведені надходження (DACI), грн	грошові Накопичений дохід, грн
2024	9 500 000	7 916 666.67	-16 083 333.33
2025	10 500 000	7 291 666.67	-8 791 666.67
2026	11 500 000	6 649 305.56	2 142 361.11

Рекомендації:

1. Переглянути витрати та оптимізувати їх.
2. Розглянути можливості збільшення доходів.

Чим менший термін окупності програми, тим вона більш ефективна.

NPV є позитивним, що свідчить про економічну ефективність програми.

2 Чистий приведений дохід (Net Present Value – NPV) представляє собою оцінку сьогоденної вартості потоку майбутнього доходу, різницю приведених надходжень та витрат (3.3):

$$NPV = \sum (CF_t / (1 + k)^t) - Invest, \quad (3.3)$$

де CF_t – грошові надходження в період часу t ;

Invest – сума інвестицій;

k – дисконтна ставка.

Розрахунок чистого приведенного доходу зручно виконувати за

допомогою табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Розрахунок чистого приведенного доходу

Ставка дисконту (k), %	NPV , грн
5	830,678
10	450,285
15	84,210
20	-135,000-
	135,000-135,000
25	-310,000-
	310,000-310,000

IRR приблизно дорівнює 18% (інтерполяція між $k=15\%$ та $k=20\%$).

3 *Індекс прибутковості* (Profitability Index – PI) є часткою від ділення суми приведених надходжень на приведену вартість витрат (.4):

$$PI = \sum(CF_t / (1 + k)^t) / Invest, \quad (3.4)$$

де CF_t – грошові надходження в період часу t ;

$Invest$ – сума інвестицій;

k – дисконтна ставка.

Якщо $PI \geq 1$, програма є економічно ефективною.

Розрахунок:

$$PI = 1.105$$

4 *Внутрішня норма рентабельності* (Internal Rate of Return – IRR) розраховується шляхом визначення ставки дисконту, при якій приведена вартість суми майбутніх надходжень дорівнює приведеній вартості витрат (3.5):

$$\sum(CF_t / (1 + IRR)^t) = Invest, \quad (3.5)$$

де CF_t – грошові надходження в період часу t ;

$Invest$ – сума інвестицій.

Розрахунок внутрішньої норми рентабельності зручно проводити в табличній формі (табл.3.4).

1. Враховуючи, що точний розрахунок IRR потребує чисельних методів, обчислимо значення NPV для різних дисконтних ставок k та знайдемо точку, де $NPV \approx 0$.
2. Побудуємо графік залежності NPV від k та визначимо IRR графічно.

Вхідні дані:

- Щорічні грошові надходження (CF) = 8,025.11 тис. грн (з попереднього розрахунку).
- Інвестиції (ІІ) = 24,000 тис. грн.
- Тривалість проекту (ТТТ) = 5 років.

Розрахуємо NPV для діапазону k (наприклад, від 0% до 30%).

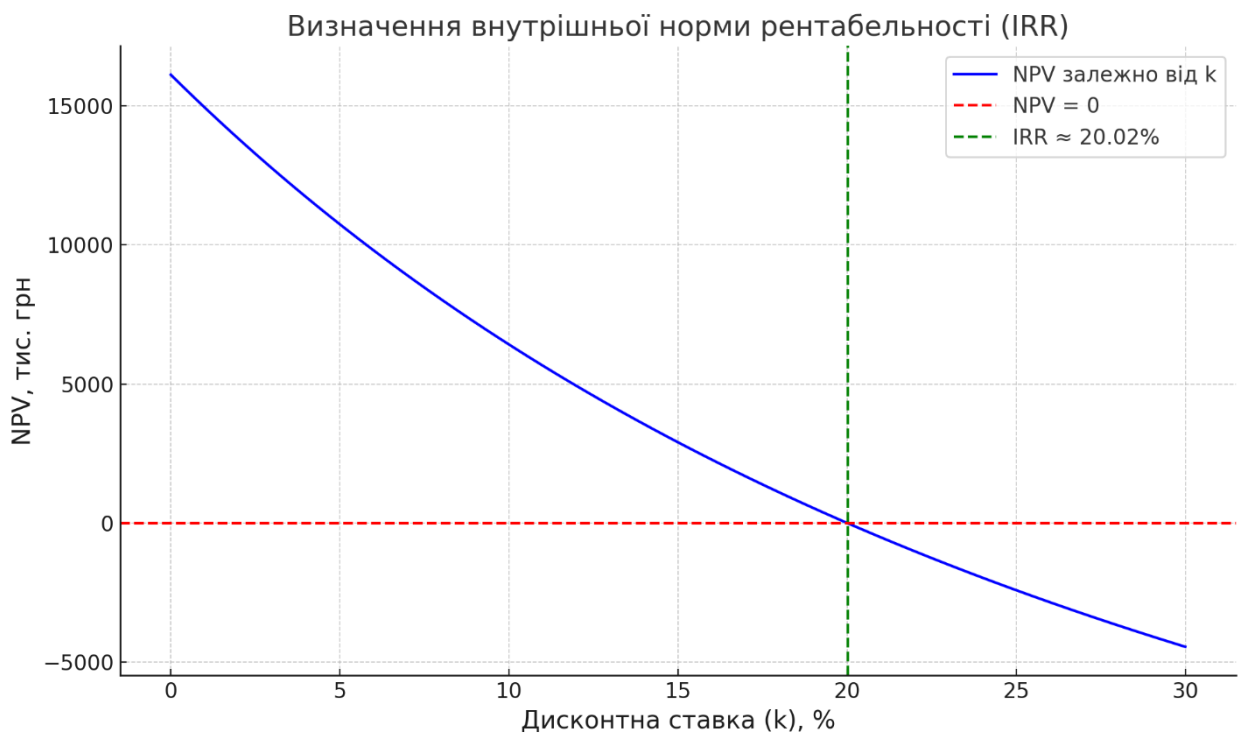


Рисунок 3.7 – Результати визначення внутрішньої норми рентабельності (IRR)

- Графічний метод: Внутрішня норма рентабельності проекту становить приблизно $IRR = 20.02\%$
1. Проект є привабливим для інвестування, якщо фактична дисконтна ставка буде меншою за 20.02%

2. При ставці вище IRR, проект стає збитковим, оскільки $NPV < 0$.

Ці значення можна використовувати для порівняння з альтернативними проектами або іншими критеріями ефективності.

5 Аналіз беззбитковості реалізації проекту

Крім розрахунку інтегральних показників ефективності інвестицій, для оцінки економічної ефективності програми використовується аналіз її беззбитковості.

Метою аналізу беззбитковості є визначення точки беззбитковості (break-even point – BEP), в якій надходження від продажів продукції дорівнюють витратам на її виробництво, тобто, підприємство не має ні прибутку, ні збитку.

Визначення точки беззбитковості алгебраїчним шляхом здійснюється наступним чином (3.7):

$$NI = P \cdot N - V \cdot N - FC, \quad (3.7)$$

де NI (Net Income) – чистий дохід підприємства (після сплати податкових платежів) за період часу (*за рік*);

P (Price) – ціна одиниці продукції;

N (Number) – обсяг виробництва за період часу;

V (Variable) – величина змінних витрат на одиницю продукції;

FC (Fixed Cost) – постійні витрати за період часу (*за рік*).

Точка беззбитковості відповідає умові $NI = 0$, звідки (3.8):

$$BEP_{од.} = FC / (P - V). \quad (3.8)$$

Точка беззбитковості – це рівень щорічних грошових надходжень, при якому чистий приведений дохід (NPV) дорівнює нулю.

Графічний підхід:

Для побудови графіка залежності NPV від щорічних грошових надходжень розрахуємо NPV для широкого діапазону CF (наприклад, від 0 до 10,000 тис. грн) і знайдемо точку, де $NPV = 0$.

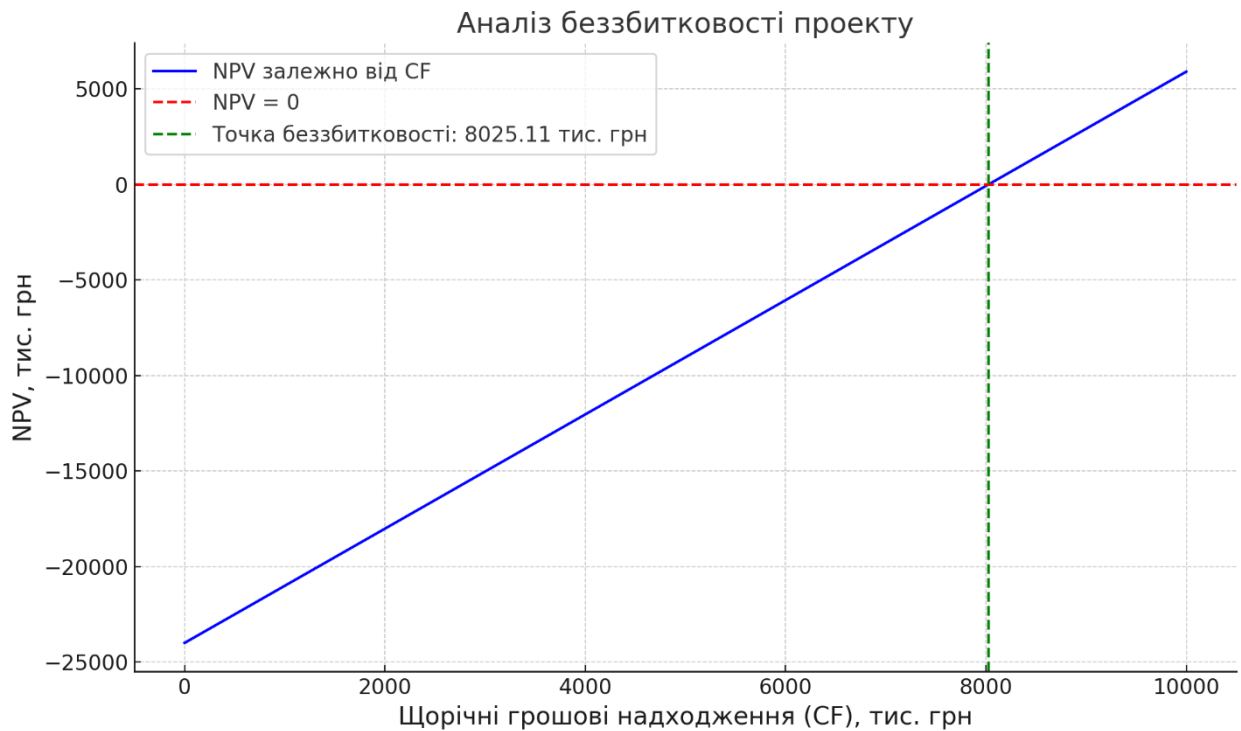


Рисунок 3.8 – Результати аналізу беззбитковості

Алгебраїчний розрахунок: Точка беззбитковості досягається при щорічних грошових надходженнях $CF_{break-even} = 8,025.11$ тис. грн

$CF = 8,025.11$ тис.грн.

Графічний підхід: Графік підтверджує, що при значенні $CF \approx 8,025$ тис. грн $NPV = 0$.

Для забезпечення беззбитковості проекту необхідно досягти щорічних грошових надходжень не менше 8,025 тис. грн. Надходження, менші за цю величину, призводять до негативного NPV, а більші – до прибутковості.

б Аналіз чутливості програми до зміни основних факторів

Складовою частиною оцінки економічної ефективності програми є також аналіз її чутливості до варіації основних факторів.

Аналіз чутливості дозволяє визначити, як змінюється чистий приведений дохід (NPV) при варіюванні основних факторів програми. Основні фактори, які можуть впливати на NPV:

1. Рівень інвестицій.
2. Дисконтна ставка.
3. Очікувані щорічні грошові надходження.

Алгоритм розрахунків:

1. Вибрати ключові фактори для аналізу.
2. Визначити варіацію кожного фактора (наприклад, $\pm 10\%$, $\pm 20\%$).
3. Обчислити NPV для кожного варіанту.
4. Представити результати у вигляді таблиці та графіка.

1. Зміна рівня інвестицій

Рівень інвестицій III варіюється на $\pm 10\%$, $\pm 20\%$.

Таблиця 3.4 – Показники аналізу чутливості

Зміна інвестицій	Інвестиції (тис. грн)	NPV (тис. грн)
-20%	19 200	7 300
-10%	21 600	4 900
0%	24 000	2 500
+10%	26 400	100
+20%	28 800	-2 300

Таблиця 3.5 – Зміна дисконтної ставки

Дисконтна ставка	NPV (тис. грн)
15%	3 900
17%	2 900
20%	2 500
22%	1 800
25%	800

Таблиця 3.5 – Зміна щорічних грошових надходжень

Зміна надходжень	NPV (тис. грн)
-20%	-3 500
-10%	-500
0%	2 500
+10%	5 500
+20%	8 500

Графічне представлення

1. Залежність NPV від рівня інвестицій.
2. Залежність NPV від дисконтної ставки.
3. Залежність NPV від грошових надходжень.

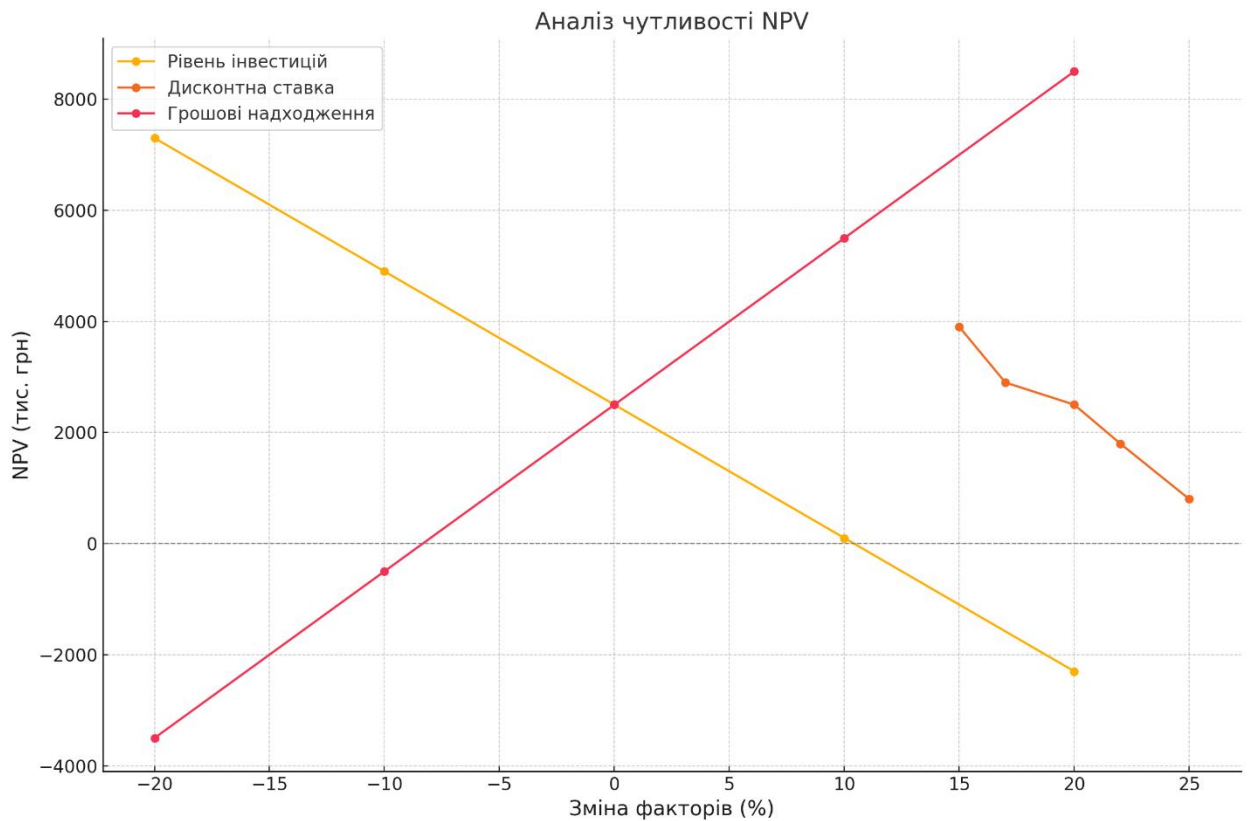


Рисунок 3.9 –Аналіз чутливості

- Жовта лінія показує, як змінюється NPV при варіюванні рівня інвестицій.
- Помаранчева лінія демонструє залежність NPV від дисконтної ставки.
- Червона лінія відображає вплив змін у грошових надходженнях на NPV.

Графік наочно показує, які фактори мають найбільший вплив на чистий приведений дохід.

Залежність NPV від грошових надходжень (червона лінія) демонструє таку ключову інформацію:

1. Лінійна залежність: NPV прямо пропорційно змінюється зі збільшенням грошових надходжень. Збільшення на +10% і +20% значно покращує NPV, тоді як зменшення на -10% і -20% призводить до зниження NPV та переходу в зону збитковості.

2. Висока чутливість: Червона лінія є найстрімкішою серед усіх, що вказує на те, що саме грошові надходження є найбільш впливовим фактором на NPV у цьому аналізі.

3. Критична точка: При нульових змінах (0%) проект залишається прибутковим, із значенням $NPV > 0$. Проте зменшення грошових надходжень навіть на -10% вже зменшує NPV до дуже низького рівня, а при -20% проект стає збитковим.

4. Високий вплив грошових надходжень: Управління ризиками, пов'язаними з прогнозованими надходженнями, є критично важливим для забезпечення фінансової стійкості проекту.

Рекомендація: Доцільно закласти консервативні прогнози щодо грошових потоків і врахувати можливість їхнього зниження при аналізі проекту.

Висновки до розділу 3

Розроблено програму вдосконалення організаційного забезпечення та управління життєвим циклом ДП «Антонов». Основна увага приділена впровадженню сучасних інформаційних систем і технологій, які дозволяють оптимізувати процеси технічного обслуговування, ремонту та експлуатації літаків. Зокрема, запропоновано інтеграцію програмного забезпечення для моніторингу стану літаків у реальному часі, що дозволить зменшити час простою та підвищити рівень безпеки польотів.

Програма включає впровадження систем управління ресурсами, які дозволяють ефективно розподіляти матеріальні, фінансові та людські ресурси. Особливу увагу приділено підвищенню кваліфікації персоналу, що забезпечує підтримання льотної придатності літаків відповідно до міжнародних стандартів. Також розроблено заходи для модернізації технічної бази підприємства, включаючи оновлення обладнання та впровадження інноваційних технологій у виробничі процеси.

Дослідження показало, що реалізація запропонованої програми сприятиме підвищенню ефективності діяльності ДП «Антонов». Це дозволить не лише оптимізувати внутрішні процеси, а й зміцнити позиції підприємства на міжнародному ринку. Зокрема, впровадження інноваційних

технологій створює умови для розширення співпраці з іноземними партнерами та залучення нових замовлень.

Оцінено економічну ефективність запропонованого проекту вдосконалення організаційного забезпечення та управління життєвим циклом ДП «Антонов». Аналіз показав, що реалізація програми дозволяє значно скоротити витрати на технічне обслуговування літаків, підвищити продуктивність праці та зменшити час простою авіаційної техніки.

Впровадження сучасних інформаційних систем забезпечує більш точний моніторинг стану літаків, що дозволяє уникнути позапланових ремонтів і мінімізувати ризики відмов. Оцінка економічних показників проекту продемонструвала наступні результати: чиста теперішня вартість (NPV) складає 5,8 млн грн, період окупності (PBP) — 3 роки, внутрішня норма рентабельності (IRR) — 22%. Такі результати свідчать про високий рівень економічної ефективності запропонованих заходів.

Економічний аналіз продемонстрував, що запропоновані заходи мають високу прибутковість. Реалізація проекту дозволяє збільшити дохід підприємства за рахунок скорочення операційних витрат та підвищення якості послуг. Окрім того, модернізація технічної бази та впровадження інновацій сприяють підвищенню конкурентоспроможності підприємства на міжнародному ринку. Результати дослідження підтверджують, що вдосконалення організаційного забезпечення є ключовим фактором для забезпечення сталого розвитку ДП «Антонов». Це дозволяє не лише оптимізувати поточну діяльність, а й створити умови для реалізації довгострокових стратегічних планів. Таким чином, проект вдосконалення має важливе значення як для підприємства, так і для авіаційної галузі України в цілому.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Розглянуто теоретичні основи організаційного забезпечення та управління життєвим циклом об'єктів авіаційного транспорту. Основна увага зосереджена на складному життєвому циклі великих технічних систем, таких як авіаційна індустрія. У роботі підкреслено, що життєвий цикл літаків охоплює етапи проектування, виробництва, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації, кожен із яких має свої специфічні вимоги та виклики. Встановлено, що підтримання льотної придатності повітряних суден є критичним фактором, який визначає безпеку польотів і ефективність використання літаків. Показано, що розвиток ринку технічного обслуговування, ремонту та операцій (ТОiP) літаків значно впливає на авіаційну галузь у цілому. Серед основних трендів, що формують цей ринок, виокремлено інтеграцію цифрових технологій, впровадження екологічно чистих практик, активне використання адитивного виробництва (3D-друк), зростання попиту на спеціалізовані послуги ТОiP та розширення аутсорсингу. Особливо важливим є впровадження цифрових інструментів, таких як прогнозна аналітика та технології Інтернету речей (IoT), які підвищують ефективність і скорочують час простою літаків.

2. Висвітлено методологічні аспекти організаційного забезпечення та управління життєвим циклом об'єктів авіаційного транспорту. Підкреслено, що успішне функціонування авіаційного підприємства залежить від його здатності адаптуватися до сучасних умов ринку та вимог регуляторів. Зокрема, основними завданнями авіапідприємств є забезпечення безпеки польотів, підтримання льотної придатності літаків, аналіз ринку авіап перевезень та розробка рекомендацій щодо оптимізації процесів перевезення. Дослідження показало, що методологічні підходи до управління життєвим циклом повинні враховувати складність сучасних авіаційних систем, вплив людського фактора, економічні та екологічні аспекти. Особливу увагу приділено необхідності впровадження інноваційних

технологій для моніторингу та підтримання льотної придатності. Серед таких технологій виділено системи управління ризиками, які дозволяють прогнозувати та запобігати авіаційним подіям. Важливим аспектом є організація процесів технічного обслуговування, які потребують інтегрованого підходу. Це включає застосування сучасних діагностичних систем, автоматизацію процесів планування та використання спеціалізованого програмного забезпечення для управління ресурсами. Методологія також передбачає аналіз існуючих ризиків і розробку заходів для їх мінімізації. Зокрема, впровадження інноваційних підходів до оцінки технічного стану літаків сприяє забезпеченню їх тривалого життєвого циклу. Таким чином, підрозділ наголошує на важливості системного підходу до управління життєвим циклом літаків, який враховує всі етапи — від проектування до утилізації. Висновки підкреслюють, що забезпечення належної координації між етапами життєвого циклу є ключовим для підвищення ефективності та конкурентоспроможності авіаційних підприємств.

3. Досліджено організаційно-економічну характеристику та аналіз діяльності ДП «Антонов». Підприємство є провідним представником авіаційної галузі України, що спеціалізується на розробці, виробництві, модернізації та технічному обслуговуванні вантажних і пасажирських літаків. Його стратегічна роль визначається значною часткою науково-технічного потенціалу країни. Аналіз показав, що організаційна структура підприємства є матричною, що дозволяє ефективно інтегрувати ресурси та процеси. Така структура забезпечує гнучкість у виконанні стратегічних завдань, зокрема управління проектами на різних етапах життєвого циклу. Важливим елементом діяльності є дотримання міжнародних стандартів у проектуванні та виробництві літаків, що підтверджується відповідними сертифікатами. Окрему увагу приділено аналізу фінансово-економічних показників діяльності ДП «Антонов». Підприємство демонструє стійкі темпи розвитку, що забезпечується диверсифікацією його діяльності та орієнтацією

на експорт продукції. Водночас акцентовано на важливості державної підтримки для подолання викликів, пов'язаних із високою капіталомісткістю проектів та тривалими циклами виробництва. Висновки підрозділу підкреслюють необхідність подальшого вдосконалення організаційної структури підприємства, зокрема шляхом автоматизації процесів управління, впровадження інноваційних технологій та розширення співпраці на міжнародному рівні. Це дозволить підвищити конкурентоспроможність ДП «Антонов» на світовому ринку авіаційної техніки.

4. Дослідження показало, що ефективність роботи підприємства значною мірою залежить від впровадження сучасних технологій і підходів до управління проектами. Особливу увагу приділено питанням інтеграції інформаційних систем, які забезпечують моніторинг та контроль усіх етапів життєвого циклу літаків. Зазначено, що ключовими факторами успішної діяльності є вдосконалення методів планування та управління ресурсами, адаптація до вимог ринку та підвищення рівня співпраці з міжнародними партнерами. Окремо розглянуто важливість державної підтримки, зокрема у сфері фінансування інноваційних проектів, які спрямовані на модернізацію виробництва та вдосконалення продукції. Підкреслено, що ефективне управління життєвим циклом літаків потребує комплексного підходу, який включає технічні, економічні та екологічні аспекти. Впровадження новітніх технологій дозволяє значно скоротити час простою літаків, оптимізувати витрати на технічне обслуговування та забезпечити відповідність міжнародним стандартам. Таким чином, результати підрозділу свідчать про те, що вдосконалення організаційного забезпечення та управління життєвим циклом літаків є необхідною умовою для підвищення конкурентоспроможності ДП «Антонов». Це включає як внутрішні реформи, так і розширення зовнішнього співробітництва для впровадження найкращих світових практик.

5. Основна увага приділена впровадженню сучасних інформаційних систем і технологій, які дозволяють оптимізувати процеси технічного

обслуговування, ремонту та експлуатації літаків. Зокрема, запропоновано інтеграцію програмного забезпечення для моніторингу стану літаків у реальному часі, що дозволить зменшити час простою та підвищити рівень безпеки польотів. Програма включає впровадження систем управління ресурсами, які дозволяють ефективно розподіляти матеріальні, фінансові та людські ресурси. Особливу увагу приділено підвищенню кваліфікації персоналу, що забезпечує підтримання льотної придатності літаків відповідно до міжнародних стандартів. Також розроблено заходи для модернізації технічної бази підприємства, включаючи оновлення обладнання та впровадження інноваційних технологій у виробничі процеси. Дослідження показало, що реалізація запропонованої програми сприятиме підвищенню ефективності діяльності ДП «Антонов». Це дозволить не лише оптимізувати внутрішні процеси, а й зміцнити позиції підприємства на міжнародному ринку. Зокрема, впровадження інноваційних технологій створює умови для розширення співпраці з іноземними партнерами та залучення нових замовлень. Таким чином, підрозділ підкреслює важливість комплексного підходу до вдосконалення організаційного забезпечення, який включає технічні, управлінські та фінансові аспекти. Результати дослідження демонструють, що ефективна реалізація програми дозволить досягти нових стратегічних цілей підприємства.

6. Впровадження сучасних інформаційних систем забезпечує більш точний моніторинг стану літаків, що дозволяє уникнути позапланових ремонтів і мінімізувати ризики відмов. Зокрема, автоматизація процесів управління ресурсами сприяє оптимізації витрат і підвищенню загальної ефективності виробничих процесів. Оцінено економічну ефективність запропонованого проекту вдосконалення організаційного забезпечення та управління життєвим циклом ДП «Антонов». Аналіз показав, що реалізація програми дозволяє значно скоротити витрати на технічне обслуговування літаків, підвищити продуктивність праці та зменшити час простою авіаційної техніки. Впровадження сучасних інформаційних систем забезпечує більш

точний моніторинг стану літаків, що дозволяє уникнути позапланових ремонтів і мінімізувати ризики відмов. Оцінка економічних показників проекту продемонструвала наступні результати: чиста теперішня вартість (NPV) складає 5,8 млн грн, період окупності (PBP) — 3 роки, внутрішня норма рентабельності (IRR) — 22%. Такі результати свідчать про високий рівень економічної ефективності запропонованих заходів.

Економічний аналіз продемонстрував, що запропоновані заходи мають високу прибутковість. Реалізація проекту дозволяє збільшити дохід підприємства за рахунок скорочення операційних витрат та підвищення якості послуг. Окрім того, модернізація технічної бази та впровадження інновацій сприяють підвищенню конкурентоспроможності підприємства на міжнародному ринку. Результати дослідження підтверджують, що вдосконалення організаційного забезпечення є ключовим фактором для забезпечення сталого розвитку ДП «Антонов». Це дозволяє не лише оптимізувати поточну діяльність, а й створити умови для реалізації довгострокових стратегічних планів. Таким чином, проект вдосконалення має важливе значення як для підприємства, так і для авіаційної галузі України в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бережна А.І. Гурський С.В. Вплив державного регулювання на розвиток авіаційного транспорту. Проблеми і перспективи управління в сучасному світі. Львів: ЛНУ, 2022. С. 19–24.
2. Бондаренко О.М. Матківська Т.Я. Аудит грошових коштів: організація проведення, проблеми та вдосконалення. Економіка. Фінанси. Право. 2020. Випуск 4/2. Київ. С. 6–9.
3. Брусакова О.В. Галузь авіаційного транспорту як об'єкт державного регулювання. Право і безпека. Law and Safety. 2020. № 1(76). С. 46–52.
4. Буряк О.П. Яковенко О.В. Аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку аеропортів України. Транспортна інфраструктура: виклики сучасності. Харків: ХНАДУ, 2021. С. 23–28.
5. Вовк О.В. Тимошенко Н.В. Стратегічне планування розвитку авіаційної галузі України. Економіка та управління. Київ: НАУ, 2023. Вип. 9. С. 25–31.
6. Залевський А.В. Чорногор Н.О. Організаційне забезпечення авіаційної діяльності. Науковий вісник Львівської академії. Серія: Економіка, менеджмент та право. Київ: Центр учбової літератури, 2022. Вип. 6. С. 64–72.
7. Європейська угода про міжнародне повітряне перевезення пасажирів і вантажів: ратиф. Законом України від 14.12.1999 р. № 128/99-ВР. Відомості Верховної Ради України. 1999. № 52. Ст. 463.
8. Звіт про управління ДП «АНТОНОВ» за 2018 рік.
9. Концепція реформування транспортного сектору економіки: затв. постановою КМУ від 09.11.2000 р. № 1684. Офіційний вісник України. 2000. № 46. С. 183.
10. Коваль А.С. Білоус П.В. Цифровізація послуг в авіаційному секторі. Цифрова економіка. Київ: НАУ, 2023. Вип. 6. С. 54–59.
11. Клименко І.М. Енергозберігаючі технології в аеропортовій інфраструктурі. Енергетика і транспорт. Київ: НТУ, 2023. Вип. 4. С. 11–15.

12. Правила використання повітряного простору України: Авіаційні правила України: затв. наказом ДАСУ та МОУ від 11.05.2018 № 430/210. Офіційний вісник України. 2018. № 78. С. 181.
13. Про транспорт: Закон України від 10.11.1994 р. № 232/94-ВР. Відомості Верховної Ради України. 1994. № 51. Ст. 446.
14. Степаненко Т.В. Інноваційні підходи до управління авіаційною інфраструктурою. Науковий вісник ХНУ імені В.Н. Каразіна. Харків: ХНУ, 2020. Вип. 12. С. 32–38.
15. Міжнародна організація цивільної авіації (ICAO): Основи регулювання. URL: <https://www.icao.int> [дата звернення: 21.10.2024].
16. Офіційний сайт Міністерства інфраструктури України: Статистика авіап перевезень за 2023 рік. URL: <https://mtu.gov.ua/> [дата звернення: 22.01.2025].
17. Національне бюро з розслідування авіаційних інцидентів: Звіти про розслідування за 2023 рік. URL: <https://nbaai.gov.ua/> [дата звернення: 22.01.2025].
18. Укравіатранс: Рекомендації з безпеки польотів. URL: <https://aviatrans.gov.ua/> [дата звернення: 22.01.2025].
19. Blockley Richard et al. eds. Encyclopedia of Aerospace Engineering. Chichester: John Wiley & Sons, 2010. ISBN: 978-0-470-75440-5.
20. Cardeal Goncalo et al. Sustainable Business Models – Canvas for Sustainability, Evaluation Method, and Their Application to Additive Manufacturing in Aircraft Maintenance. Sustainability 12.21 (2020). DOI: 10.3390/su12219130.
21. Hinsch Martin. Industrial Aviation Management: A Primer in European Design, Production and Maintenance Organisations. Springer, 2019. ISBN: 978-3-662-54739-7.
22. International Air Transport Association. Aircraft Technology Roadmap to 2050. Geneva, 2013.

23. Jacquemin Leslie et al. Life Cycle Assessment (LCA) Applied to the Process Industry: A Review. *The International Journal of Life Cycle Assessment* 17.8 (2012). DOI: 10.1007/s11367-012-0432-9.
24. Wu H. Yi L. Yunliang D. Jia L. Methods to Reduce Direct Maintenance Costs for Commercial Aircraft. *Aircraft Engineering and Aerospace Technology* 76.1 (2004): 15–18.
25. Candon M. et al. Advanced Multi-Input System Identification for Next Generation Aircraft Loads Monitoring Using Linear Regression, Neural Networks and Deep Learning. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 2022. DOI: 10.1016/j.ymssp.2022.108809.
26. Du W. et al. Efficient Recognition and Automatic Sorting Technology of Waste Textiles Based on Online Near Infrared Spectroscopy and Convolutional Neural Network. *Resources, Conservation and Recycling*, 2022. DOI: 10.1016/j.resconrec.2022.106157.
27. International Council of Chemical Associations. *How to Know If and When it's Time to Commission a Life Cycle Assessment: An Executive Guide*. 2020.
28. Lavlinskaya O.Y. et al. Probability Model of Situational Decision-Making Under the Influence of Subjective Factors. *Proceedings of the 2021 IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering*, 2021. DOI: 10.1109/ElConRus51938.2021.9396589.
29. Michaelides Z.M. et al. The Development and Evaluation of Internet-Based Supply of Non-Production (MRO) Items. *International Journal of Logistics: Research and Applications* 6.4 (2003): 319–332.
30. Price J. et al. *Advances in Composite Materials for Aerospace Applications*. CRC Press, 2019. ISBN: 978-1-138-06375-8.
31. Raffoul J. *Aviation Cybersecurity: Best Practices for Securing the Airspace*. Springer International Publishing, 2020. ISBN: 978-3-030-53545-1.
32. Sweet K. *Aviation and Airport Security: Terrorism and Safety Concerns*. Butterworth-Heinemann, 2018. ISBN: 978-0-12-804282-9.

33. Nagel B. Collaborative Design of Multidisciplinary Systems: An Application to Future Air Vehicle Development. Springer International Publishing, 2021. ISBN: 978-3-030-78577-1.

34. Poirier G. Airline Economics: Dynamic Pricing Strategies and Revenue Management. Cambridge University Press, 2019. ISBN: 978-1-108-42937-8.

35. Steenhuis H. Logistics and Supply Chain Innovation in Aerospace: Strategic Collaboration, Process Improvement, and Technology Deployment. Routledge, 2018. ISBN: 978-1-138-61424-0.

36. Airbus Global Market Forecast 2023–2043. URL: <https://www.airbus.com/market-forecast> [дата звернення: 22.01.2025].

37. Boeing Commercial Airplanes: Current Market Outlook 2023–2043. URL: <https://www.boeing.com/смо> [дата звернення: 22.01.2025].

38. Embraer: Regional Aircraft Market Trends 2023. URL: <https://www.embraer.com> [дата звернення: 22.01.2025].

39. Eurocontrol: European Aviation in 2050. URL: <https://www.eurocontrol.int> [дата звернення: 22.01.2025].

40. The FAA NextGen Implementation Plan. URL: <https://www.faa.gov/nextgen/> [дата звернення: 22.01.2025].

41. International Civil Aviation Organization (ICAO): Global Aviation Safety Plan (GASP) 2023–2025. URL: <https://www.icao.int/safety/gasp/> [дата звернення: 22.01.2025].

42. IATA: Future of Aviation and Decarbonization. URL: <https://www.iata.org> [дата звернення: 22.01.2025].

43. ICAO: Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA). URL: <https://www.icao.int/corsia/> [дата звернення: 22.01.2025].

44. Lufthansa Group: Digitalization in Aviation Operations. URL: <https://www.lufthansagroup.com> [дата звернення: 22.01.2025].

45. NASA Aeronautics Research: Sustainable Aviation Technology. URL: <https://www.nasa.gov/aeronautics> [дата звернення: 22.01.2025].

46. Rolls-Royce: Aerospace Sustainability Report 2023. URL: <https://www.rolls-royce.com> [дата звернення: 22.01.2025].
47. Pratt & Whitney: Innovations in Aircraft Engines. URL: <https://www.pw.utc.com> [дата звернення: 22.01.2025].
48. Safran Group: Annual Report on Aircraft Technologies 2023. URL: <https://www.safran-group.com> [дата звернення: 22.01.2025].
49. UN Environment Programme: Aviation Emissions and Climate Change. URL: <https://www.unep.org> [дата звернення: 22.01.2025].
50. Smart MRO | ST Engineering. URL: <https://www.stengg.com/en/aerospace/aerospace-mro/smart-mro/> [дата звернення: 21.10.2024].

ДОДАТКИ

Додаток А

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ ОБ'ЄКТІВ АВІАЦІЙНОГО ТРАНСПОРТУ

Ткаченко Тетяна

Магістрантка II курсу спеціальності 272 Авіаційний транспорт

Льотна академія Національного авіаційного університету,

м. Кропивницький

науковий керівник Чорногор Н.О.

канд. пед. наук, доцент кафедри конструкції повітряних суден, авіаційних двигунів

та підтримання льотної придатності,

м. Кропивницький

Економічний розвиток повітряного транспорту є ключовим пріоритетом ІКАО з моменту заснування міжнародної організації цивільної авіації в 1944 році. Надійна та економічно життєздатна система цивільної авіації створює добробут, робочі місця та численні соціально-економічні вигоди завдяки своїй діяльності, ланцюгам поставок і широкому спектру інших економічних діяльності, зокрема торгівлі та туризму. Це також сприяє реінвестиціям в авіацію та підтримує стійкий та сталий цикл розвитку авіації та економіки.

Щоб сприяти розвитку надійної та економічно життєздатної системи цивільної авіації, необхідні надійна політика та правила повітряного транспорту. Це зменшує витрати держав на виконання функцій економічного регулювання, покращує повітряне сполучення, створює більш конкурентоспроможні можливості для бізнесу на ринку та збільшує переваги та вибір для споживачів.

Виходячи з цих цілей і завдань, ІКАО розробила політику та інструкції щодо політики та регулювання повітряного транспорту, які включають політику щодо зборів та оподаткування, інструкції щодо національного, двостороннього та багатостороннього регулювання, доступу до ринку, власності та контролю авіакомпаній, торгівлі послугами та економічного нагляду за аеропортами. Наші держави-члени заохочуються до того, щоб їхні національні правила повітряного транспорту відображали та доповнювали ці політики та вказівки.

Відповідно до ст. 32 Закону України «Про транспорт» від 10.11.1994 № 323 «до складу авіаційного транспорту входять підприємства повітряного транспорту, що здійснюють перевезення пасажирів, вантажів, багажу, пошти, аерофотозйомки, сільськогосподарські роботи, а також аеропорти, аеродроми, аероклуби, транспортні засоби, системи управління повітряним рухом, навчальні заклади, ремонтні заводи цивільної авіації та інші підприємства, установи та організації незалежно від форм власності, що забезпечують роботу авіаційного транспорту» [1].

Доцільно скористатися визначенням О.В. Брусакової, яка виділяє у своїй науковій роботі саме об'єкти, функціонування яких носить забезпечувальний

(обслуговуючий) характер та створює умови для належної діяльності самого авіаційного транспорту. Об'єкти, що забезпечують діяльність авіаційного транспорту, так само, як і сам авіаційний транспорт, розташовуються на відповідній території, що відводиться під землі авіаційного транспорту [2].

Організаційна структура управління авіаційним транспортом та авіаційною інфраструктурою є достатньо складною і потребує координації, регулювання та контролю окремих державних органів і суб'єктів приватного права. Організаційну діяльність в системі управління авіаційним транспортом здійснюють Президент України та Кабінет Міністрів України.

Державне управління авіаційним транспортом, являє собою планову, послідовну, безперервну, урегульовану нормами права діяльність органів державної влади, спрямовану на організацію повітряних перевезень пасажирів та вантажів, забезпечення їх своєчасності, безпеки, якості та цінової доступності для споживачів авіаційних транспортних послуг. Вона має виконавчо-розпорядчу форму та організуючий зміст у процесі впливу на керовані об'єкти авіаційного транспорту та авіаційної інфраструктури [3].

Основними напрямками удосконалення інституціонально-економічних механізмів регулювання розвитку авіаційного транспорту є: зміцнення зовнішньої і внутрішньої конкурентоспроможності, удосконалення авіаційної інфраструктури, інноваційно-інвестиційний розвиток, підвищення рівня безпеки авіаційних перевезень, покращення екологічності.

Концепція удосконалення механізмів регулювання розвитку авіаційного транспорту можна визначити наступними механізмами:

- 1) зміцнення зовнішньої і внутрішньої конкуренто- спроможності;
- 2) удосконалення авіаційної інфраструктури;
- 3) інноваційно- інвестиційний розвиток;
- 4) підвищення рівня безпеки авіаційних перевезень;
- 5) покращення екологічності.

Успішний розвиток авіаційного транспорту неможливий без реструктуризації та реформування підприємств, що здійснюють допоміжну діяльність. Тому значну увагу в запропонованій концепції приділено регулюванню діяльності аеропортів.

Аеропорт, як об'єкт авіаційного транспорту, являє собою авіапідприємство, що здійснює прийняття і відправлення повітряних суден, наземне обслуговування повітряних суден, екіпажів, пасажирів, багажу, пошти, вантажу, аеродромне обслуговування повітряного руху та має для цього аеродром, аеровокзал, інші наземні споруди, а також необхідне обладнання і персонал [4].

Модернізація та розвиток інфраструктури аеропортів потребує значних фінансових ресурсів, які, поміж іншого, можуть бути залучені від авіакомпаній, зацікавлених в підвищенні якості наземного обслуговування пасажирів і зниженні аеропортових зборів. Прямі інвестиції авіаційних перевізників у технологічні лінії в аеропортах будуть зменшувати монопольну владу останніх і створюватимуть конкурентні стимули для

підвищення сервісу, модернізації інших приміщень і покращення оснащення аеровокзалу.

Демонополізації аеропортової діяльності сприятиме проведення конкурсів на створення комерційних підприємств або передачу в оренду окремих її напрямків (заправка паливом, вантажно-розвантажувальні роботи, готельно - ресторанні комплекси) тощо.

Підсумком дій, спрямованих на розвиток інфраструктури аеропорту, є життєздатний продукт, а коректніше, комплекс продуктів з унікальною системою тарифів (за винятком тарифів, регульованих законодавством), що формується на основі наявної матеріальної бази, потенційних обсягів виробництва, використаних інновацій, залученого інвестиційного капіталу та витрат [5].

Таким чином, для ефективного розвитку надійної та економічно життєздатної системи об'єктів авіаційного транспорту, необхідні надійна політика та правила повітряного транспорту. Це зменшить витрати держав на виконання функцій економічного регулювання, покращить повітряне сполучення, створить більш конкурентоспроможні можливості для бізнесу на ринку та збільшить переваги та вибір для споживачів.

Список використаних джерел:

1. Про транспорт : Закон України від 10.11.1994 р. № 232/94-ВР. *Відомості Верховної Ради України*. 1994. № 51. Ст. 446.
2. Брусакова О.В. Галузь авіаційного транспорту як об'єкт державного регулювання. *Право і безпека. Law and Safety*. 2020. № 1(76). С. 46-52.
3. Концепція реформування транспортного сектору економіки : затв. постановою КМУ від 09.11.2000 р. № 1684. *Офіційний вісник України*. 2000. № 46. С. 183.
4. Правила використання повітряного простору України : Авіаційні правила України : затв. наказом ДАСУ та МОУ від 11.05.2018 № 430/210. *Офіційний вісник України*. 2018. № 78. С. 181.
5. Залевський А.В., Чорногор Н.О. Організаційне забезпечення авіаційної діяльності. *Науковий вісник Льотної академії. Серія: Економіка, менеджмент та право: збірник наукових праць*. Київ: «Центр учбової літератури», 2022. Вип. 6. С. 64-72.

Додаток Б

Фінансова звітність ДП «АНТОНОВ»

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АНТОНОВ"
ОКРЕМИЙ БАЛАНС (ЗВІТ ПРО ФІНАНСОВИЙ СТАН)

станом на 31 грудня 2019 року
(суми наведені в тисячах гривень, якщо не зазначено інше)

	Дата (рік, вісьмість, число)	КОДИ		
		2019	12	31
Підприємство <u>ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АНТОНОВ"</u>	за ЄДРПОУ	14307528		
Територія <u>м. Київ, Святошинський район</u>	за КОАТУУ	6030600000		
Організаційно-правова форма господарювання <u>Державне підприємство</u>	за КОПФГ	140		
Вид економічної діяльності <u>Дослідження й експериментальні розробки в галузі інших природничих і технічних наук</u>	за КВЕД	72.19		
Середня кількість працівників?	9489			
Адреса, телефон	Вулиця Академіка Туполєва, буд. 1, місто Київ, 03082	4543020		
Одиниця виміру: тис. грн. без десятичного знаку				
Складено (зробити позначку "x" у відповідній клітинці):				
за положеннями (стандартами) бухгалтерського обліку				
за міжнародними стандартами фінансової звітності				

Окремий баланс (Звіт про фінансовий стан)

Форма №1			Код за ДКУД		1801001
Актив	Код рядка	№ примітки	1 січня 2018 року	31 грудня 2018 року	31 грудня 2019 року
1	2	2а	3	4	5
I. Необоротні активи					
Нематеріальні активи	1000	5	82 926	96 889	41 424
Незавершені капітальні інвестиції	1005	5.6	522 789	609 225	806 798
Основні засоби	1010	6	5 426 747	5 073 082	4 947 667
Інвестиційна нерухомість	1015	7	38 050	37 289	135 106
Довгострокові біологічні активи	1020		2 465	2 739	2 491
Довгострокові фінансові інвестиції:					
які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств	1030	8	37 267	8 313	7 448
інші фінансові інвестиції	1035	8	22	4	4
Довгострокова дебіторська заборгованість	1040	9	141 078	-	8
Інші необоротні активи	1090	10	20 904	66 084	6 341
Усього за розділом I	1095		6 252 248	5 895 625	5 947 287
II. Оборотні активи					
Запаси	1100	11	2 698 547	3 162 982	3 681 202
Поточні біологічні активи	1110		4 184	5 500	8 755
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	1125	12	720 143	1 587 926	1 037 446
Дебіторська заборгованість за розрахунками:					
за виданими авансами	1130	13	372 432	716 422	527 963
з бюджетом	1135	24	119 660	152 399	115 292
у тому числі з податку на прибуток	1136	24	2 903	19 063	19 063
Дебіторська заборгованість за розрахунками з нарахованих доходів	1140	14	93 562	4 260	30 669
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	13	168 622	85 942	37 018
Гроші та їх еквіваленти	1165	16	1 046 654	520 486	279 733
Інші оборотні активи	1190	17	167 466	260 150	95 886
Усього за розділом II	1195		5 591 270	6 496 067	5 813 964
III. Необоротні активи, утримувані для продажу, та групи вибуття	1200	18	146 114	246 702	147 763
Баланс	1300		11 989 632	12 638 394	11 909 014

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АНТОНОВ"
ОКРЕМИЙ БАЛАНС (ЗВІТ ПРО ФІНАНСОВИЙ СТАН) (продовження)
станом на 31 грудня 2019 року
(суми наведені в тисячах гривень, якщо не зазначено інше)

Пасив	Код рядка	№ примітки	1 січня 2018 року	31 грудня 2018 року	31 грудня 2019 року
1	2	2а	3	4	5
I. Власний капітал					
Зареєстрований (пайовий) капітал	1400	19	2 060 941	2 060 941	2 060 941
Додатковий капітал	1410		18	18	352
Резервний капітал	1415	19	106 647	183 202	214 561
Нерозподілений прибуток	1420	19	4 331 802	5 570 588	6 045 567
Усього за розділом I	1495		6 499 408	7 814 749	8 321 421
II. Довгострокові зобов'язання					
Відстрочені податкові зобов'язання	1500	28	626 976	561 306	530 587
Інші довгострокові зобов'язання	1515	20	486 198	454 018	323 935
Довгострокові забезпечення	1520	21	69 831	65 804	45 599
Усього за розділом II	1595		1 183 005	1 081 128	900 121
III. Поточні зобов'язання і забезпечення					
Поточна кредиторська заборгованість за:					
довгостроковими зобов'язаннями	1610	20	75 503	114 268	123 934
товари, роботи, послуги	1615	22	820 641	1 295 019	437 060
рахунками з бюджетом	1620	24	101 277	272 498	255 389
рахунками зі страхування	1625		12 036	15 410	16 319
рахунками з оплати праці	1630		54 119	87 569	85 238
поточна кредиторська заборгованість за одержаними авансами	1635	23	1 940 480	474 186	591 761
Поточні забезпечення	1660	21	160 483	223 739	269 751
Доходи майбутніх періодів	1665	25	803 164	991 152	625 047
Інші поточні зобов'язання	1690	26	162 451	91 611	105 888
Усього за розділом III	1695		4 130 134	3 565 432	2 510 387
IV. Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу, та групами вибуття	1700	27	177 085	177 085	177 085
Баланс	1900		11 989 632	12 638 394	11 909 014

Ця фінансова звітність затверджена до випуску від імені Підприємства 15 грудня 2020 року

Директор фінансовий

Шевченко Ярослав Сергійович

Головний бухгалтер

Мальничук Микола Георгійович



ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АНТОНОВ"
ОКРЕМИЙ ЗВІТ ПРО ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ (ЗВІТ ПРО СУКУПНИЙ ДОХІД)
 за рік, що закінчився 31 грудня 2019 року
 (суми наведені в тисячах гривень, якщо не зазначено інше)

Підприємство ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АНТОНОВ"

Дата (рік, місяць, число)
за ЄДРПОУ

КОДИ		
2019	12	31
14307529		

Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід)
за 2019 рік
Форма № 2

Код за ДКУД 1801001

I. ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ

Стаття	Код рядка	№ примітки	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	2а	3	4
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	29	5 996 142	8 943 214
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050		(3 540 973)	(6 029 856)
Валовий:				
Прибуток	2090		2 455 169	2 913 358
Збиток	2095			
Інші операційні доходи	2120	30	628 105	1 277 361
Адміністративні витрати	2130	31	(283 439)	(237 264)
Витрати на збут	2150	32	(182 046)	(279 007)
Інші операційні витрати	2180	33	(1 723 265)	(1 400 571)
Фінансові результати від операційної діяльності:				
Прибуток	2190		894 524	2 273 877
Збиток	2195			
Дохід від участі в капіталі	2200		-	26 060
Інші доходи	2240	35	63 027	61 862
Фінансові витрати	2250	34	(39 605)	(98 957)
Інші витрати	2270		(3 735)	(3 102)
Фінансові результати до оподаткування:				
Прибуток	2290		914 211	2 259 760
Збиток	2295			
Витрати (дохід) з податку на прибуток	2300	26	(175 544)	(399 181)
Чистий фінансовий результат:				
Прибуток	2350		738 667	1 860 579
Збиток	2355			

II. СУКУПНИЙ ДОХІД

Стаття	Код рядка	№ примітки	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	2а	3	4
Накопичені курсові різниці	2410		(52)	(1)
Частка іншого сукупного доходу асоційованих та спільних підприємств	2415		386	-
Інший сукупний дохід	2445		-	1
Інший сукупний дохід до оподаткування	2450		334	-
Інший сукупний дохід після оподаткування	2460		334	-
Сукупний дохід (сума рядків 2350, 2355 та 2460)	2465		739 001	1 860 579

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АНТОНОВ"

ОКРЕМИЙ ЗВІТ ПРО ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ (ЗВІТ ПРО СУКУПНИЙ ДОХІД) (продовження)

за рік, що закінчився 31 грудня 2019 року

(суми наведені в тисячах гривень, якщо не зазначено інше)

III. ЕЛЕМЕНТИ ОПЕРАЦІЙНИХ ВИТРАТ

Найменування показника	Код рядка	№ примітки	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2520		3	4
Матеріальні затрати	2550		888 022	1 654 781
Витрати на оплату праці	2520		1 592 684	1 648 572
Відрахування на соціальні заходи	2510		328 003	331 906
Амортизація	2515		620 981	589 171
Інші операційні витрати	2520		2 757 187	4 455 109
Разом	2550		6 186 877	8 689 539

IV. РОЗРАХУНОК ПОКАЗНИКІВ ПРИБУТКОВОСТІ АКЦІЙ

Назва статті	Код рядка	№ примітки	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	2а	3	4
Середньорічна кількість простих акцій	2600		-	-
Скоригована середньорічна кількість простих акцій	2605		-	-
Чистий прибуток (збиток) на одну просту акцію, грн	2610		-	-
Скоригований чистий прибуток (збиток) на одну просту акцію, грн	2615		-	-
Дивіденди на одну просту акцію	2650		-	-

Ця фінансова звітність затверджена до випуску від імені Підприємства 15 грудня 2020 року

Директор фінансовий

Шевченко Ярослав Сергійович

Головний бухгалтер

Мельничук Микола Георгійович



ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АНТОНОВ"
ОКРЕМИЙ ЗВІТ ПРО РУХ ГРОШОВИХ КОШТІВ

за рік, що закінчився 31 грудня 2019 року
(суми наведені в тисячах гривень, якщо не зазначено інше)

Дата (рік, місяць, число) _____
Підприємство ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АНТОНОВ" за ЄДРПОУ _____

КОДИ		
2019	12	31
14307529		

Окремий звіт про рух грошових коштів (за прямим методом) за 2019 р

Форма №3

Код за ДКУД

1801004

Стаття	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
1	2	3	4
I. Рух коштів у результаті операційної діяльності			
Надходження від:			
Реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	3000	4 717 353	4 925 793
Повернення податків і зборів	3005	246 588	277 691
Цільового фінансування	3010	1 511	1 073
Надходження авансів від покупців і замовників	3015	1 740 489	1 430 585
Надходження від повернення авансів	3020	23 991	24 956
Надходження від відсотків за залишками коштів на поточних рахунках	3025	11 647	51 754
Надходження від боржників неустойки (штрафів, пені)	3035	15 268	21 117
Надходження від операційної оренди	3040	8 277	9 091
Надходження від отримання роялті, авторських винагород	3045	22 697	169 757
Інші надходження	3095	36 052	49 844
Витрачання на оплату:			
Товарів (робіт, послуг)	3100	(2 621 795)	(2 885 824)
Праці	3105	(1 430 028)	(1 162 912)
Відрахувань на соціальні заходи	3110	(371 876)	(300 512)
Зобов'язань з податку на прибуток	3116	-	(16 249)
Зобов'язань з інших податків і зборів	3118	(383 856)	(320 509)
Витрачання на оплату авансів	3135	(1 441 342)	(1 895 341)
Витрачання на оплату повернення авансів	3140	(87)	(1 005)
Витрачання на оплату цільових внесків	3145	(1 686)	-
Інші витрачання	3190	(267 780)	(298 800)
Чистий рух коштів від операційної діяльності	3195	305 423	80 709
II. Рух коштів у результаті інвестиційної діяльності			
Надходження від отриманих:			
дивідендів	3220	-	54 657
Надходження від погашення позик	3230	30 000	22 000
Витрачання на придбання:			
необоротних активів	3260	(149 277)	(170 881)
Витрачання на надання позик	3275	(11 700)	(52 000)
Чистий рух коштів від інвестиційної діяльності	3295	(130 977)	(146 224)
III. Рух коштів у результаті фінансової діяльності			
Витрачання на:			
погашення позик	3350	(114 268)	(75 504)
сплату дивідендів	3355	(239 000)	(373 698)
Чистий рух коштів від фінансової діяльності	3395	(352 268)	(449 202)
Чистий рух коштів за звітний період	3400	(177 822)	(514 717)
Залишок коштів на початок року	3405	520 486	1 046 654
Вплив зміни валютних курсів на залишок коштів	3410	(62 931)	(11 451)
Залишок коштів на кінець року	3415	279 733	520 486

Ця фінансова звітність затверджена до випуску від імені Підприємства 15 грудня 2020 року

Директор фінансовий

Шевченко Ярослав Сергійович

Головний бухгалтер

Мельничук Микола Георгійович

Примітки до звітності додаються на сторінках 20-68, є невід'ємною частиною цієї фінансової звітності.

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АНТОНОВ"

ОКРЕМІЙ ЗВІТ ПРО ВЛАСНИЙ КАПІТАЛ

за рік, що закінчився 31 грудня 2019 року

(суми наведені в тисячах гривень, якщо не зазначено інше)

Підприємство ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АНТОНОВ" за ЄДРПОУ
(найменування)

Дата (рік, місяць, число)

КОДИ		
2019	12	31
14307529		

Окремий звіт про власний капітал за 2019 р.

Форма №4

Код за ДКУД

1801005

Стаття	Код рядка	Зареєстрований капітал	Капітал у дооцінках	Додатковий капітал	Резервний капітал	Нерозподілений прибуток	Всього
1	2	3	4	5	6	7	8
Залишок на початок року	4000	2 060 941	-	18	183 202	5 570 588	7 814 749
Чистий прибуток (збиток) за звітний період	4100	-	-	-	-	738 667	738 667
Інший сукупний дохід за звітний період	4110	-	-	334	-	-	334
Накопичені курсові різниці	4113	-	-	(52)	-	-	(52)
Частка іншого сукупного доходу асоційованих і спільних підприємств	4114	-	-	386	-	-	386
Розподіл прибутку:							
Відрахування до резервного капіталу	4210	-	-	-	31 359	(31 359)	-
Сума чистого прибутку, належна до бюджету відповідно законодавства	4215	-	-	-	-	(221 600)	(221 600)
Вилучення капіталу:							
Інші зміни в капіталі	4290	-	-	-	-	(10 729)	(10 729)
Разом змін у капіталі	4295	-	-	334	31 359	474 979	506 672
Залишок на кінець року	4300	2 060 941	-	352	214 561	6 045 567	8 321 421

Ця фінансова звітність затверджена до випуску від імені Підприємства 15 грудня 2020 року

Директор фінансової служби Шевченко Ярослав СергійовичГоловний бухгалтер Мельничук Микола Георгійович

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АНТОНОВ"

ПРИМІТКИ ДО ОКРЕМОЇ ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ

за рік, що закінчився 31 грудня 2019 року

(суми наведені в тисячах гривень, якщо не зазначено інше)

5. Нематеріальні активи (рядок 1000, 1005)

Рух нематеріальних активів за рік, що закінчився 31 грудня, представлений наступним чином:

	Права комерційного позначення	Права на об'єкти промислової власності	Авторське право та суміжні з ним права	Інші нематеріальні активи (I)	Всього (рядок 1000)	Незавершені капітальні інвестиції в нематеріальні активи (рядок 1005)	Всього
Первісна вартість							
Станом на 1 січня 2018	174	613	341	94 851	95 979	5 395	101 374
Надходження	-	-	-	-	-	107 266	107 266
Переміщення	-	647	900	104 609	106 156	(106 156)	-
Станом на 31 грудня 2018	174	1 260	1 241	199 460	202 135	6 505	208 640
Надходження	-	-	-	-	-	10 985	10 985
Переміщення	532	178	1 637	8 275	10 622	(10 622)	-
Станом на 31 грудня 2019	706	1 438	2 878	207 735	212 757	6 868	219 625
Накопичена амортизація							
Станом на 1 січня 2018	-	-	-	(33 053)	(33 053)	-	(33 053)
Нараховано за рік	(26)	(199)	(291)	(69 677)	(70 193)	-	(70 193)
Станом на 31 грудня 2018	(26)	(199)	(291)	(102 730)	(103 246)	-	(103 246)
Нараховано за рік	(35)	(288)	(694)	(67 070)	(68 087)	-	(68 087)
Станом на 31 грудня 2019	(61)	(487)	(985)	(169 800)	(171 333)	-	(171 333)
Балансова вартість							
Станом на 1 січня 2018	174	613	341	61 798	62 926	5 395	68 321
Станом на 31 грудня 2018	148	1 061	950	96 730	98 889	6 505	105 394
Станом на 31 грудня 2019	645	951	1 893	37 935	41 424	6 868	48 292

Підприємство залучило професійних незалежних оцінювачів для визначення справедливої вартості нематеріальних активів ретроспективно станом на 1 січня 2018 року. Справедлива вартість була визначена відповідно до Міжнародних стандартів оцінки.

Результати незалежної оцінки нематеріальних активів відображено у фінансовій звітності станом на 1 січня 2018 року.

При застосуванні переоцінки нематеріальних активів використовувався метод списання зносу, який передбачає списання всієї нарахованої амортизації, а отримана після цього вартість стає первісною.

(I) Інші нематеріальні активи – представлені в основному ліцензіями на програмне забезпечення.

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АНТОНОВ"
ПРИМІТКИ ДО ОКРЕМОЇ ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ

за рік, що закінчився 31 грудня 2019 року
(суми наведені в тисячах гривень, якщо не зазначено інше)

6. Основні засоби та незавершені капітальні інвестиції (рядок 1010, 1005)

Рух основних засобів представлений наступним чином:

	Будівлі та споруди	Машини та обладнання	Транспортні засоби	Інструменти, прилади, інвентар	Інші основні засоби	Всього (рядок 1010)	Незавершені капітальні інвестиції (рядок 1005)	Всього
Первісна вартість								
Станом на 1 січня 2018	2 372 110	458 005	2 211 736	44 622	604 186	5 690 659	517 394	6 208 053
Надходження	-	-	-	-	-	-	249 878	249 878
Переміщення	21 977	59 271	33 025	6 736	43 543	164 552	(164 552)	-
Переведення в іншу категорію активів	-	19	-	(19)	-	-	-	-
Станом на 31 грудня 2018	2 394 087	517 295	2 244 761	51 339	647 729	5 855 211	602 720	6 457 931
Надходження	-	-	-	-	-	-	517 284	517 284
Переміщення	66 049	42 462	166 412	6 272	38 879	320 074	(320 074)	-
Переведення в іншу категорію активів	-	(354)	(3 325)	(177)	(17 302)	(21 158)	-	(21 158)
Станом на 31 грудня 2019	2 460 136	559 403	2 407 848	57 434	669 306	6 154 127	799 930	6 954 057
Накопичений знос								
Станом на 1 січня 2018	-	-	-	-	263 912	263 912	-	263 912
Нараховано за рік	120 561	170 365	173 641	13 395	40 255	518 217	-	518 217
Переведення в іншу категорію активів	-	1	-	(1)	-	-	-	-
Станом на 31 грудня 2018	120 561	170 366	173 641	13 394	304 167	782 129	-	782 129
Нараховано за рік	120 825	191 441	179 321	14 140	44 326	550 053	-	550 053
Переведення в іншу категорію активів	-	(203)	(1 601)	(314)	(17 230)	(19 348)	-	(19 348)
Зменшення суми нарахованого зносу відремонтованих об'єктів	(8 878)	(289)	(97 207)	-	-	(106 374)	-	(106 374)
Станом на 31 грудня 2019	232 508	361 315	254 154	27 220	331 263	1 206 460	-	1 206 460
Балансова вартість								
Станом на 1 січня 2018	2 372 110	458 005	2 211 736	44 622	340 274	5 426 747	517 394	5 944 141
Станом на 31 грудня 2018	2 273 526	346 929	2 071 120	37 945	343 562	5 073 082	602 720	5 675 802
Станом на 31 грудня 2019	2 227 628	198 088	2 153 694	30 214	338 043	4 947 667	799 930	5 747 597