

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬОТНА АКАДЕМІЯ
НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Факультет авіаційного менеджменту
Кафедра аеронавігації, метеорології та організації повітряного руху

ІСАКОВА ЄВГЕНІЯ ЮРІЇВНА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
**«ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ТА УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ ВИКОРИСТАННЯМ ПОВІТРЯНИХ
СУДЕН»**
(на базі матеріалів ТОВ «Авіакомпанії «Роза Вітрів»)

Спеціальність 272 «Авіаційний транспорт»
ОПП «Організаційне забезпечення та управління авіаційним виробництвом»

Освітній ступінь - магістр

«Допустити до захисту»

Завідувач кафедри:

к.т.н., доцент _____ Н.І. Кушнерова

« _____ » _____ 2024 р.

Науковий керівник:

доктор філософії., _____ Є.С. Сагун

Робота захищена:

« _____ » _____ 2024 р.

з оцінкою _____

Голова ЕК _____

Кропивницький 2024 р.

АНОТАЦІЯ

Ісакова Є.Ю. Вдосконалення організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден. – Рукопис.

Дослідження на здобуття освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю 272 «Авіаційний транспорт». – Льотна академія Національного авіаційного університету, Кропивницький, 2024.

В роботі розглянуто наукові, теоретичні та методологічні положення організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден. Проаналізовано основні напрямки діяльності і організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів». Розроблено програму вдосконалення організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів».

Ключові слова: організаційне забезпечення, повітряне судно, технічне обслуговування, управління технічним використанням, технічний стан, льотна придатність.

ANNOTATION

Isakova Ye.Yu. The organizational support and aircraft utilization management. – Manuscript.

The research on obtaining a Master degree in the specialty 272 «Aviation Transport». – Flight Academy of the National Aviation University, Kropyvnytskyi, 2024.

In this work are considered the scientific, theoretical and methodological foundations of organizational support and aircraft utilization management. The main activities and system of organizational support and aircraft utilization management of the JTC Aircompany “WINDROSE AIRLINES” are analyzed. The program of improvement of the organizational support and aircraft utilization management of the JTC Aircompany “WINDROSE AIRLINES” is developed.

Keywords:

Organizational support, aircraft, maintenance service, aircraft utilization management, technical conditions, airworthiness.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ ВИКОРИСТАННЯМ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН	10
1.1 Теоретичні основи організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден.....	10
1.2 Методологічні аспекти організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден	21
Висновки до розділу 1	30
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ ВИКОРИСТАННЯМ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН ТОВ «АВІАКОМПАНІЯ «РОЗА ВІТРІВ»	32
2.1 Організаційно-економічна характеристика та аналіз діяльності ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів»	32
2.2 Дослідження організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів»	41
Висновки до розділу 2	46
РОЗДІЛ 3. ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ ВИКОРИСТАННЯМ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН ТОВ «АВІАКОМПАНІЯ «РОЗА ВІТРІВ»	48
3.1 Програма вдосконалення організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів»	48
3.2 Ефективність проєкту вдосконалення організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів»	55

Висновки до 3 розділу	65
ВИСНОВКИ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	71
ДОДАТКИ	76

ВСТУП

Актуальність теми. Україна належить до небагатьох країн світу, які змогли відбудувати замкнутий технологічний цикл створення і виробництва авіаційної техніки та розвинути власну авіаційну промисловість. Авіаційна промисловість України включає виробництво повітряних суден та авіаційної техніки, ключових компонентів для них (наприклад, авіаційні двигуни), а також надання супутніх послуг, до яких належать технічне обслуговування (лінійне та високого ступеня складності), поточний ремонт та капітальний ремонт (ТОПС). Критично важливим завданням для авіакомпаній та підприємств з технічного обслуговування повітряних суден є усунення бар'єрів, зайвих обмежень та/або регуляторних вимог застосованих до них та до потенційних інвесторів у секторі ТОПС. При цьому, необхідно забезпечити якісне управління у цьому секторі, що буде наближено до кращих практик ЄС. Прогрес сектору вимагає адаптації чинного законодавства з питань торгівлі, зокрема зменшення адміністративного навантаження та усунення бюрократичних бар'єрів. Норми, які стосуються сектору ТОПС, повинні задовольняти потреби авіакомпаній. Це означає, зокрема, що підприємства ТОПС повинні мати можливість прискореного оформлення частин та компонентів, а норми контролю експорту товарів та послуг подвійного використання у секторі ТОПС для застосування у цивільній авіації потребують лібералізації[50].

Мета та задачі роботи. Метою кваліфікаційної роботи є розробка рекомендацій для вдосконалення організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів».

Для досягнення мети необхідно розв'язати наступні завдання:

- визначити теоретичні аспекти організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден;

- проаналізувати методологічні засади організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден;
- надати організаційно-економічну характеристику діяльності ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів»;
- виявити проблемні аспекти та недоліки у організаційному забезпеченні та управлінні технічним використанням повітряних суден ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів»;
- розробити програму вдосконалення організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів»;
- обґрунтувати ефективність впровадження програми вдосконалення організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів».

Об'єктом кваліфікаційної роботи є Товариство з Обмеженою Відповідальністю «Авіакомпанія «Роза Вітрів» – провідна українська авіакомпанія, що забезпечує обслуговування пасажирів і вантажів, з аеропортів України та інших держав.

Предметом дослідження є теоретико-практичні аспекти організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден.

Методи дослідження. В роботі було використані методи аналогії, порівняння, декомпозиція, моделювання.

Теоретичною та методологічною основою дослідження є наукові напрацювання вітчизняних та закордонних спеціалістів, що аналізували аспекти організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден, нормативно-правові акти ICAO, IATA, Eurocontrol, Державіаслужби та Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України.[1,2,3,4,5,15,16,17,18,19,32,33,41,42,46,].

Інформаційна база наукового дослідження формується на статистиці авіаційної галузі за 2019-2022 рр., внутрішньої звітності ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів» за 2019-2022 рр.

Наукова новизна результатів магістерського дослідження полягає в наступному:

- вперше розглянуто систему, що містить хмарне програмне забезпечення для моніторингу, аналізу та оптимізації стану авіаційної техніки;
- адаптовано інструменти управління технічним обслуговуванням і ремонтом під поточні бізнес-завдання;
- уточнено методи прогнозування потреби в резервних запчастинах.

Практичне значення полягає у наступному:

- вперше здійснено впровадження послуг з віддаленого моніторингу стану авіаційної техніки за допомогою хмарного середовища;
- доповнено засновані на процесах моделювання на комп'ютері процеси експлуатації і відтворення вузлів та агрегатів літака;
- набуло розвитку створення, редагування, збереження та використання моделей для оцінки технічного стану обладнання.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи. Основні теоретичні та практичні положення магістерського дослідження оприлюднено та обговорено на засіданні науково-методичного семінару кафедри конструкції повітряних суден, авіаційних двигунів та підтримання льотної придатності Льотної академії Національного авіаційного університету (протокол від 27 грудня 2023 року №2/1); результати рекомендовані до публікації у матеріалах XII міжнародної науково-практичної конференції «Управління високошвидкісними рухомими об'єктами та професійна підготовка операторів складних систем» (Кропивницький, 14 лютого 2024 р.), назва тез доповіді – «Управління льотною придатністю та технічним використанням ПС за допомогою хмарних технологій» (додаток А).

Структура, зміст та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (50 найменувань) та 2 додатки. Загальний обсяг роботи становить 88 сторінки друкованого тексту, в тому числі 70 сторінок основного тексту, 5 сторінок списку використаних джерел та 11 сторінок додатків. Кваліфікаційна робота містить 9 таблиць, 19 рисунків, 2 додатки.

РОЗДІЛ 1

НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ ВИКОРИСТАННЯМ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН

1.1 Теоретичні основи організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден

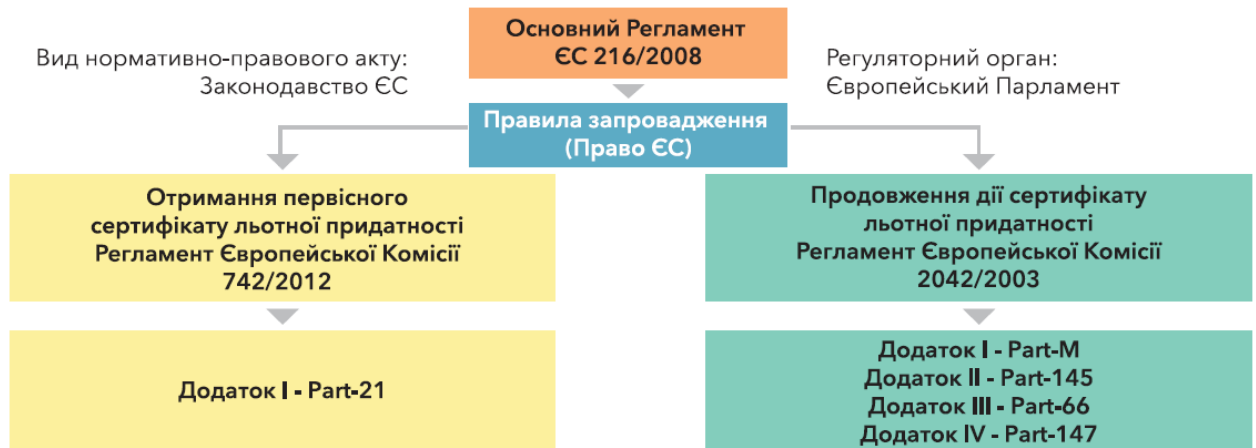
Процес технічної експлуатації/використання повітряного судна являє собою послідовну зміну робочих станів відповідно до прийнятої стратегії.

До робочих станів належать: використання за призначенням, різні види ТОiP, транспортування, зберігання, очікування кожного з цих станів тощо. Об'єктом управління ефективністю є процес технічної експлуатації парку повітряних суден однотипного відповідного рівня: галузі, регіону, підприємства.

З історичних причин, вирішальний вплив на структуру авіаційної галузі та ринку авіаційних перевезень України справила модель, розроблена у Радянському Союзі[14].

Первинна льотна придатність та підтримання льотної придатності являють собою дві сфери державного регулювання, які є критично важливими для сектору ТОПС у будь-якій країні. У цих сферах радянська, а згодом нормативно-правова база незалежної України є подібними, оскільки обидві базуються на моделі, яка використовується країнами Заходу (Європа та США).

З практичних міркувань, чинна нормативно-правова база України у цій галузі орієнтується на вимоги ЄС. Головним елементом цієї моделі є Європейське агентство з авіаційної безпеки (EASA). Рисунок містить опис чинної регуляторної структури ЄС, яка стосується послуг сектору ТОПС[6].



Джерело: EASA

Рисунок 1.1 – Законодавча база ЄС щодо технічного використання та льотної придатності [5]

Положення українського законодавства про первинну льотну придатність та підтримання льотної придатності (основа для діяльності сектору послуг ТОПС) містять компоненти, назви яких подібні до відповідних норм ЄС. Це стосується, наприклад, Part–M, Part–145, Part–147 та Part–66 Авіаційних правил.

Українським органом, функції якого еквівалентні до функцій EASA, є Державна авіаційна служба України (ДАСУ). Її завдання полягає у реалізації державної політики у сфері цивільної авіації та використання повітряного простору України. ДАСУ є єдиним державним органом, який відповідає за актуалізацію Авіаційних правил та здійснює нагляд за льотною придатністю повітряних суден. Кабінет Міністрів України спрямовує і координує діяльність ДАСУ через Міністерство інфраструктури України. ДАСУ має у своїй структурі департамент льотної придатності, який складається з управління сертифікації типу авіаційної техніки та управління підтримання льотної придатності.

Управління підтримання льотної придатності здійснює нагляд за операціями ТОПС, які здійснюються на іноземних повітряних суднах.

Діяльність ДАСУ з підтримання льотної придатності має наступні ключові функції:

- розробка проєктів та внесення змін до правил підтримання льотної придатності;
- реєстрація повітряних суден;
- видача сертифікатів льотної придатності;
- видача сертифікату про рівень шуму;
- видача ліцензій на користування радіочастотами;
- затвердження правил використання повітряного простору для надання дозволу на виконання польотів;
- видача дозволу на виконання польотів;
- первинний дозвіл на діяльність організацій з управління підтримання льотної придатності;
- поточний нагляд за діяльністю;
- затвердження програм технічного обслуговування повітряних суден;
- затвердження та нагляд за діяльністю організацій з технічного обслуговування (Part–145 та Part–M, розділ F);
- затвердження та нагляд за діяльністю організацій з навчання технічному обслуговуванню та ліцензування персоналу з технічного обслуговування.

Сектор ТОПС присутній у різних формах у багатьох регіонах країни. Головний хаб розташовано у Києві, важливі кластери знаходяться на Сході. Рис.1.2 демонструє структуру сектору ТОПС в Україні.

Авіація в Україні = Регулятор (ДАСУ) + Укрерорух + Аеропорти + Авіакомпанії + Виробники + Провайдери ТОПС + Хендлінгові + Заправники + Навчальні + Інші

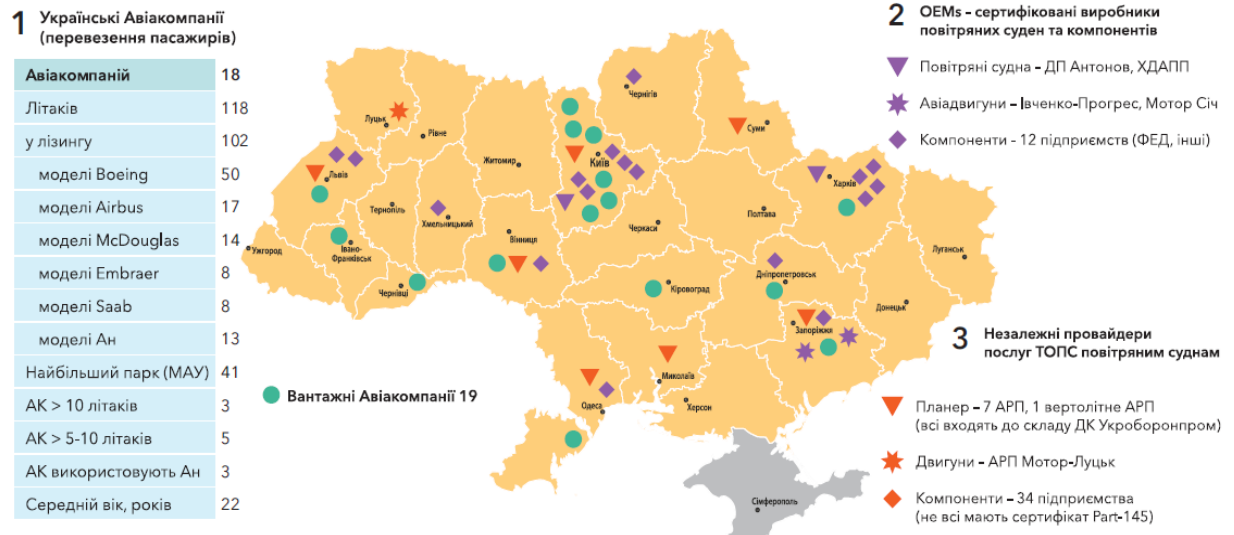


Рисунок 1.2 – Структура сектору ТОПС в Україні.[5]

Джерело: Національний координатор «Експортної стратегії для сектору технічного обслуговування та ремонту повітряних суден на 2019–2023 роки»

Ринок послуг ТОПС складається з 5 великих сегментів:

1. Технічне обслуговування авіаційних двигунів – частка цього сегменту складає 42% від загального ринку. Очікується, що темпи зростання даного сегменту перевищуватимуть середні показники ринку ТОПС у цілому. Основними операторами на ринку технічного обслуговування авіаційних двигунів є безпосередньо виробники оригінального обладнання (Engine Original Equipment Manufacturers (OEM)) та великі авіакомпанії, які мають власні потужності з обслуговування двигунів. Входження у цей сегмент вимагає значних капіталовкладень, а вартість робочої сили складає приблизно 15% у загальній структурі витрат. Виробники авіаційних двигунів зберігають за собою певні права інтелектуальної власності, необхідні для ремонту двигунів, що ускладнює вихід на цей ринок (за виключенням випадків укладання угод про співпрацю/партнерство/ліцензійних угод із виробниками OEM).

2. Ремонт компонентів повітряних суден – частка цього сегменту у загальному ринку складає 20%. Очікується, що темпи його зростання будуть

приблизно відповідати показникам зростання ринку ТОПС у цілому. Цей сегмент є досить фрагментованим, у ньому можуть з'являтися можливості для нових операторів, які спеціалізуються на роботі з окремими групами компонентів шасі, допоміжними силовими установками, системами реверсу двигунів, механічними компонентами, авіонікою, композитними матеріалами тощо. Виробники у цьому сегменті намагаються застосовувати ту ж бізнес-модель, що й виробники двигунів – вона передбачає максимальний захист ринку за допомогою ексклюзивних угод, ліцензій тощо.

Водночас, виробники повітряних суден (зокрема, Boeing) цілеспрямовано поглинають компанії-виробників OEM з метою отримання можливості виходу на прибутковий ринок технічного обслуговування компонентів. Виробники компонентів захищають свій ринок технічного обслуговування компонентів шляхом об'єднання між собою та з більшими конгломератами (наприклад, United Technologies).

Приблизне співвідношення між витратами на оплату праці та матеріали у цьому сегменті складає 50% на 50%. У залежності від типу компонентів, виконання робіт з їх технічного обслуговування може потребувати складного обладнання та інструментів для очищення, тестування та інших операцій. Для забезпечення такої технічної бази необхідно здійснювати детальний аналіз необхідних капіталовкладень у кожному окремому випадку. Зазвичай, компоненти з високим рівнем зносу (колеса, шини та гальма) забезпечують перспективи роботи у цьому сегменті.

3. Лінійне технічне обслуговування – значний показник локалізованості ринку; роботи з лінійного технічного обслуговування повинні виконуватися на станціях (аеропортах), куди літак виконує польоти. Оскільки авіаційний ринок України продовжує зростати, слід очікувати збільшення кількості повітряних суден, які виконують польоти до українських аеропортів. Це відкриває нові можливості для сегменту лінійного технічного обслуговування. Цей сегмент відзначається високими трудовитратами. Виконання робіт з лінійного технічного обслуговування потребу наявності

механічних засобів для інспектування, функціональних перевірок, усунення несправностей, демонтажу та ремонту різних компонентів (швидкознімні компоненти/деталі, а також і компоненти, які надсилаються для ремонту до майстерень).

4. Технічне обслуговування високого ступеня складності – сегмент, який характеризується високими трудовитратами через необхідність демонтажу багатьох компонентів, відкриття та перевірки багатьох структурних елементів повітряного судна, а також серйозної роботи з усунення виявлених несправностей. Кількість перевірок та ремонтних операцій зростає пропорційно до терміну експлуатації літака; це зумовлює певні складнощі для провайдерів послуг ТОПС, які повинні бути готовими до виконання раніше невідомих та неочікуваних операцій. Технічне обслуговування високого ступеня складності являє собою складний вид діяльності, який вимагає високої кваліфікації, ретельного планування, гнучкості та адаптації до нових вимог задля набуття та збереження конкурентоспроможності. Країнам з невисокою вартістю праці вдалося залучити до себе компанії з технічного обслуговування, які виконують роботи високого ступеня складності, що дозволяє їм створювати добре оплачувані робочі місця завдяки своїм конкурентним перевагам. Крім цього, інтеграція інструментів і процесів планування та моніторингу надає конкурентні переваги провайдерам ТОПС, які володіють необхідними навичками та компетенціями.

Технічне обслуговування високого ступеня складності вимагає наявності відповідної інфраструктури в аеропортах (ангарів) та легкого доступу для повітряних суден. Цей сегмент також потребує ефективної підтримки з боку митних органів; провайдерам у цьому сегменті дуже важливо зберігати свою репутацію, дотримуючись обіцяних термінів технічного обслуговування. Тривалість митного оформлення має критичне значення; неспроможність забезпечити оперативне митне оформлення призводить до фінансових санкцій та втрати репутації.

5. Змінення оснащення повітряних суден (модифікація) – сегмент, тісно пов'язаний з попереднім. Під час тривалого та складного технічного обслуговування (ремонту) повітряного судна, його оператор може замовити певні зміни в його оснащенні.

Такі модифікації можуть охоплювати широкий спектр операцій, наприклад, переобладнання салону (включно з встановленням розважальних систем для пасажирів та забезпеченням доступу до мережі інтернет), встановлення нової авіоніки або здійснення фарбувальних робіт. Деякі види робіт вимагають спеціальної попередньої підготовки (наприклад, для фарбувальних робіт необхідно мати робочі приміщення, які відповідають екологічним вимогам).

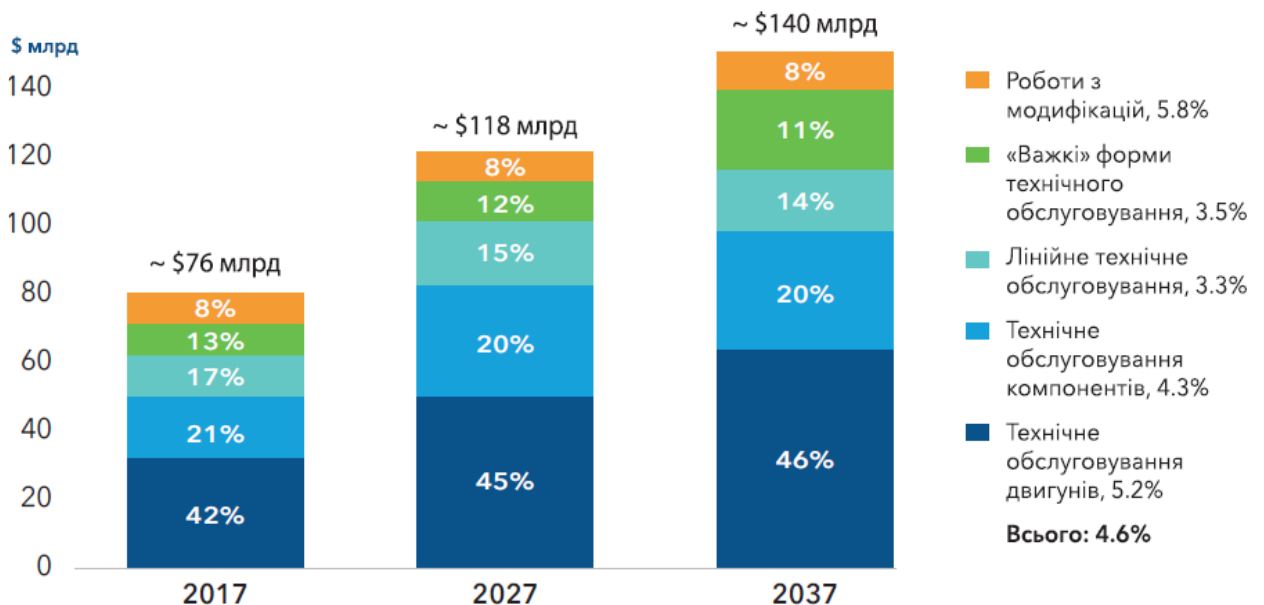


Рисунок 1.3 – Прогнозоване зростання за сегментами

Джерело: ICF Analysis > CAPA 2017 constant USD. Надано IATA.[5,39]

Загалом, ринок ТОПС в Україні можна розділити на сегменти в залежності від країни походження повітряного судна та походження оператора:

1) «моделі повітряних суден західного походження»; «моделі повітряних суден незахідного походження»;

2) «надання послуг для повітряних суден, що мають українську реєстрацію оформлену на українських операторів (внутрішній ринок)»; «надання послуг для повітряних суден, що мають іноземну реєстрацію оформлену на іноземних операторів(експорт)».

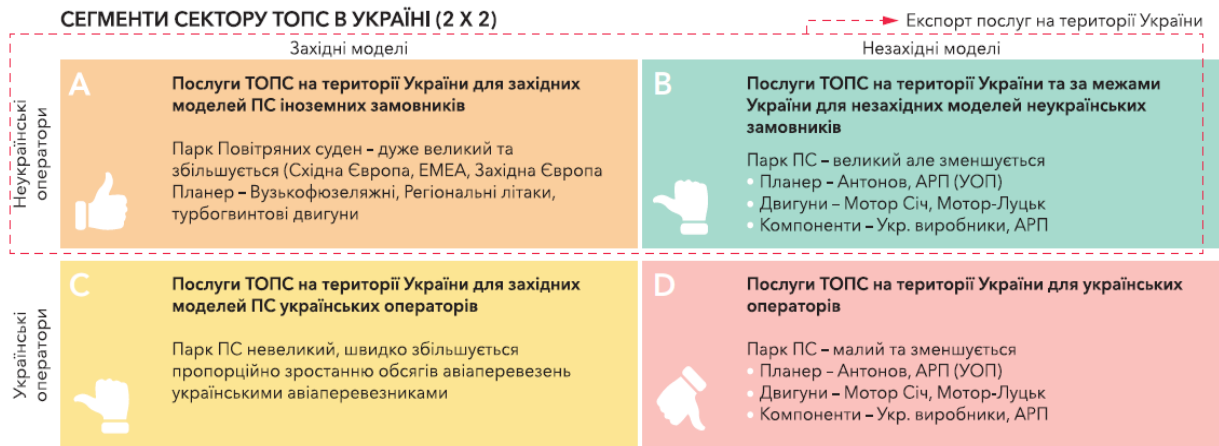


Рисунок 1.4 – Ключові сегменти сектору ТОПС в Україні [5]

Джерело: Національний координатор «Експортної стратегії для сектору технічного обслуговування та ремонту повітряних суден на 2019–2023 роки»

Сегмент А: Технічне обслуговування для «західних» моделей повітряних суден, які експлуатують іноземні оператори.

Цей сегмент охоплює українські компанії, які надають послуги ТОПС для західних моделей повітряних суден, які зареєстровані в інших країнах. Власники, лізингодавці та оператори цих суден є іноземними компаніями. Надання послуг ТОПС у цьому випадку класифікується як експорт послуг з України, хоча фізично вони надаються на території України українськими провайдерами (експортерами) та фахівцями.

Сегмент В: Технічне обслуговування для «незахідних» моделей повітряних суден, які експлуатують іноземні оператори.

Цей сегмент охоплює українські компанії, які надають послуги ТОПС для повітряних суден «незахідного виробництва» (побудованих в СРСР,

Росії, Україні, включно з повітряними суднами, модернізованими в Україні та експортованими з України), які не зареєстровані в Україні. Власники, лізингодавці та оператори цих суден є іноземними компаніями.

Сегмент С: Технічне обслуговування повітряних суден «західних» моделей, які експлуатують українські оператори.

Згідно зі статистичними даними авіаційної галузі за 2018–2020 рр., загальні доходи українських авіакомпаній/операторів від надання послуг з перевезення пасажирів та вантажу у 2020 р. склали ~30,6 млрд грн.[7] Приблизно 11,3% від цієї суми припадають на ТОПС, що складає 3,460 млрд грн. або ~140 млн дол. США. Структура усієї зазначеної суми за типами послуг показана на рис. 1.5:



Рисунок 1.5 – Структура доходів за сегментами

Джерело: Національний координатор «Експортної стратегії для сектору технічного обслуговування та ремонту повітряних суден на 2019–2023 роки» на основі даних IATA

Сегмент D: Технічне обслуговування повітряних суден «незахідних» моделей, які експлуатують українські оператори.

Місцевий ринок послуг ТОПС в сегменті незахідних моделей повітряних суден українських операторів представлено 84 великими, середніми та малими компаніями, до яких належать лідери галузі ПАТ

«Мотор Січ» (двигуни, гелікоптери), ДП «Антонов» (літаки), ДП «ФЕД» (компоненти) та інші підприємства.

Особливість цього сегменту полягає у тому, що загальний парк зареєстрованих комерційних повітряних суден «незахідного» походження (переважно, це літаки виробництва ДП «Антонов») складає приблизно 10% від загального парку зареєстрованих комерційних повітряних суден в Україні. Станом на 3 вересня 2018 року в Україні зареєстровано 924 повітряні судна, 114 з них – це «західні» моделі, 86 – літаки «незахідних моделей», 122 – гелікоптери «незахідних» моделей. До цієї цифри слід додати значну кількість гелікоптерів, більша частина з яких наразі перебуває у несправному стані[8].

Ключовим параметром для оцінювання значущості того чи іншого виду промислової чи економічної діяльності є кількість працівників у відповідній галузі чи секторі. В Україні немає офіційних статистичних даних, які б дозволили оцінити кількість працівників сектору ТОПС. Головна причина полягає у відсутності даних про частку персоналу у секторі ТОПС у загальній кількості працівників середніх та великих компаній, для яких послуги ТОПС не є основним видом діяльності.

Це стосується ключових OEM – ПАТ «Мотор Січ» та ДП «Антонов». Наразі неможливо отримати дані про кількість їх працівників, які відповідають за надання послуг ТОПС (станом на початок 2018 року, загальна чисельність працівників складала близько 24 600 осіб та 10 000 осіб відповідно).

Також складно отримати дані по інших великих та середніх підприємствах – відкрита інформація та дані державної статистики не розкривають чисельність працівників за видами діяльності (якщо припустити, що ТОПС є одним з напрямків їхнього бізнесу).

Ланцюг створення вартості послуг ТОПС охоплює центральний блок схеми, наведеної на рис.1.6:



Рисунок 1.6 – Наявна структура ланцюга вартості

Джерело: Національний координатор «Експортної стратегії для сектору технічного обслуговування та ремонту повітряних суден на 2019–2023 роки»[5]

Верхній блок описує комплексну структуру різних варіантів спеціалізації провайдерів послуг ТОПС (сегменти) за різними параметрами – військово/цивільне призначення, західні моделі/повітряні судна з інших країн, географічне розташування надання послуг, тип провайдера, тип послуг. Підстави для певної спеціалізації можуть бути дуже різними – історичні фактори, обладнання, тип власності, стосунки з клієнтами, наявні ліцензії тощо.

Нижній блок описує ресурси та дозволи, потрібні для будь-якого варіанту спеціалізації, які чинять вплив на створення доданої вартості в рамках головного бізнес-процесу, зазначеного у центральному блоці.

1.2 Методологічні аспекти організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден

Авіаперельоти є одним з найбільш поширених і зручних варіантів подорожей між містами і країнами. Як і будь-який інший транспортний засіб, літак повинен бути максимально безпечним. З цієї причини технічне обслуговування повітряних суден є одним з найважливіших і пріоритетних напрямків діяльності авіакомпаній.

За результатами роботи авіаційної галузі у 2019 році (звіт IATA, червень 2020 року), доходи авіакомпаній склали 754 млрд дол. США, їх витрати за цей період склали 697 млрд дол. США. [9] За результатами цього ж року (2019) та згідно з деталізованими даними, отриманими від 65 авіакомпаній з різних країн світу (їх частка в загальних витратах світової авіаційної галузі складає приблизно 17%, (ілюстрація 2)) приблизно 11,3% їх витрат припадають на заходи, пов'язані з технічним обслуговуванням повітряних суден.

14,1% витрат пов'язані з володінням повітряними суднами (фінансування та лізинг), до цієї цифри також належать істотні витрати на технічне обслуговування. Витрати на технічне обслуговування (зокрема, роботи, які виконуються під час передачі повітряних суден іншим операторам) можуть складати від 25 до 35% загальних витрат, пов'язаних з володінням. Відповідно, приблизно 15% загальних витрат авіаційної галузі припадають на роботи з технічного обслуговування ПС – технічне обслуговування різного ступеня складності, поточний ремонт та капітальний ремонт повітряних суден. [13]

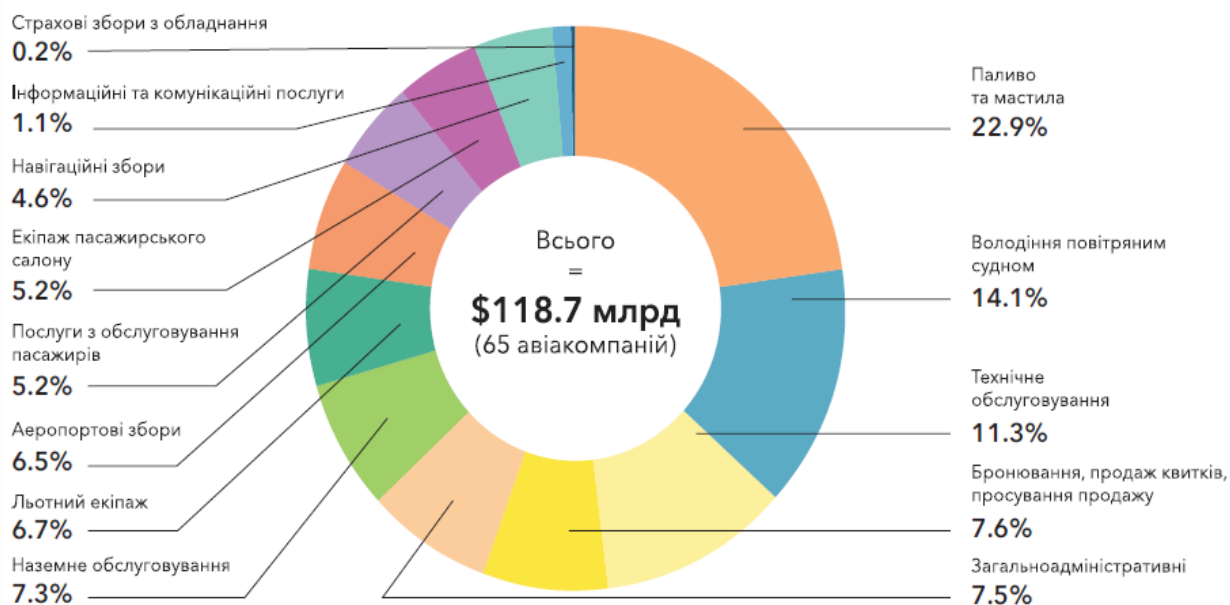


Рисунок 1.7 – Статті витрат авіакомпаній у 2020 році

Джерело: ICF Analysis > CAPA 2017 constant USD. Надано IATA. [5,42]

«Робочу силу» авіакомпаній становить близько 29 000 повітряних суден (від великих турбогвинтових до великих комерційних реактивних літаків за виключенням літаків, побудованих у колишньому СРСР, які досі експлуатуються). Приблизно 24% таких повітряних суден експлуатуються в Європі (включно з країнами СНД). Дані та інформація про наявний парк повітряних суден, побудованих в СРСР, та пов'язані з ними витрати на ТОПС, є дуже обмеженими і можуть бути ненадійними.

ПО СЕГМЕНТАХ СЕКТОРУ ТОПС



Рисунок 1.8 – Витрати на ТОПС за регіонами 2021 р. [5,13]

За даними аналізу ICF (на підставі інформації наданої CAPA), загальні витрати авіакомпаній на ТОПС у 2021 році склали приблизно 75,5 млрд дол. США. Ця сума складає приблизно 11% усіх витрат авіакомпаній (див. діаграму вище).

Слід зазначити, що аналіз демонструє лише безпосередні витрати на технічне обслуговування і не враховують накладні витрати, які стосуються інженерних робіт, заходів з контролю якості, управління запасами, а також інші непрямі витрати на технічне обслуговування. З їх урахуванням, загальні щорічні витрати на ТОПС складають приблизно 100 млрд дол. США.

Технічне обслуговування включає в себе широкий комплекс заходів, які призначені для виявлення недоліків і поломок в обладнанні і системах повітряного судна з метою їх усунення і підтримки льотної придатності повітряного судна. існує кілька видів технічного обслуговування повітряних суден. Вони характеризуються рівнем складності і набором систем і механізмів, які підлягають перевірці.

Найчастіші та базові перевірки є регулярними та бувають трьох типів: транзитні, щоденні та щотижневі.

Регулярне транзитне технічне обслуговування повітряного судна в аеропорту проводиться фахівцями перед кожним вильотом і посадкою повітряного судна. інженери оглядають транспортний засіб на предмет пошкоджень, несправностей і збоїв в системах. Огляду підлягають такі механізми, як шасі, електрообладнання, силові агрегати і т.д., що дозволяє підготувати транспорт до наступного безпечного польоту.

Даний вид технічного обслуговування проводиться в тих випадках, коли між рейсами є часовий інтервал не більше трьох годин. У тому випадку, якщо зазначений час буде перевищено, перевірка буде вважатися щоденною. Зазвичай обстеження проводиться в нічний час. Проводиться ретельне технічне обслуговування систем літака, перевіряється його оснащення. Таким же чином проводяться щотижневі профілактичні огляди. Вони тривають в середньому 3-4 години. (рис. 1.9)



Рисунок 1.9 – Приклад технічного обслуговування (профілактичного)

До інших видів можна віднести періодичне технічне обслуговування повітряних суден.

Цей вид поділяється на кілька категорій, працездатність яких залежить від періоду експлуатації повітряного судна та сукупності проведених перевірок і випробувань[31]:

A- check проводиться раз на місяць або кожні 500 годин польоту. Вона включає в себе базове обслуговування основних вузлів повітряного транспорту: зовнішній огляд на предмет пошкоджень і корозії, огляд освітлювального обладнання, системи кондиціонування, регулювання положення заслінок, гідравліки і гальм. Як правило, огляд проводиться в нічний час в ангарі аеропорту. У цій категорії є розподіл за кількістю систем і механізмів, що підлягають перевірці: А2, А4, А6 і А8. Чим вище цифра, тим більше робіт виконує інженерна бригада.

B-check – перевірка складніша, ніж у попереднього типу. Її проводять раз в три місяці. Фахівці оглядають літак за тим же принципом, що і при А-check, але більш ретельно і уважно оглядають всі механізми, тестують системи. Огляд зазвичай займає всю ніч і проводиться в ангарі аеропорту.

C-check – Більш складна форма огляду, яка триває в середньому два тижні, але через те, який літак і які пошкодження були виявлені, може

зайняти більше часу. Така перевірка проводиться раз на півтора-два роки або 7,5 тисяч льотних годин. Як і в A-check, тут є поділ на класи складності та шкали перевірки: C2, C4, C6 та C8. Під час них комплексно проводяться випробування всіх систем і механізмів повітряного судна, що дає можливість виявити серйозні порушення в роботі транспорту, а також своєчасно їх усунути. Для того, щоб провести C-перевірку, потрібно багато місця, тому вона проводиться в спеціальному ангарі.

D-check – є найбільш складною формою огляду повітряних суден. Її проводять один раз в 12 років [23]. Під час огляду літак повністю розбирається, оцінюються та тестуються всі системи, механізми та обладнання. Виявлені несправності своєчасно усуваються, а транспорт збирається заново з оновленими комплектуючими. В рамках цього ж огляду можуть проводитися роботи по фарбуванню і відновленню фюзеляжу. Повна перевірка займає більше одного-двох місяців. В цей час літак не літає і знаходиться в спеціальному ангарі.

Також проводиться спеціальна складна технічна перевірка головних двигунів повітряного транспорту – SV (Shop visit). Вона проводиться для повітряних суден, які мають наліт 12 тисяч годин і більше. Повітряний транспорт відноситься до класу складної техніки, що вимагає регулярного обслуговування і спеціальних знань від професіоналів. У минулому до складу екіпажу літака входив бортінженер, який повинен був стежити за станом корабля і стежити за несправностями [29].

Сьогодні екіпаж повітряного судна складається тільки з пілотів і бортпровідників, а транспорт обслуговується безпосередньо в аеропортах перед зльотом і після посадки. Більшість періодичних перевірок проводиться в ангарах аеропортів, але D-чеки і частина C-чеків проводяться на спеціальних об'єктах на підприємствах-виробниках, за якими закріплена конкретна модель літака, або на тих підприємствах, які мають дозвіл на проведення таких робіт і спеціалізуються безпосередньо на авіаційному обладнанні та системах. Перевірки проводять висококваліфіковані інженери,

якими, як правило, є співробітники аеропорту. Авіакомпанії укладають з ними договори на надання послуг з технічного обслуговування своїх повітряних суден. Але буває і так, що у них є свої фахівці, які відповідають за стан літаків. Тим не менш, такий досвід зустрічається досить рідко, особливо якщо мова йде про закордонні рейси.

Справний технічний стан повітряного судна - важлива складова його експлуатації, від якої залежить життя не тільки пасажирів, а й екіпажу повітряного транспорту. З цієї причини за ними уважно стежать і регулярно проходять різноманітні перевірки. Незважаючи на те, що найчастіше перевірки проводять інженери аеропорту, авіакомпанія несе безпосередню відповідальність за технічний стан і придатність повітряного судна для пересування і перевезення пасажирів. Технічне обслуговування і технічна експлуатація вітчизняних військових літаків регулюється керівними документами розробників і виробників повітряних суден, а також вищими посадовими особами Авіаційної інженерної служби (ІАС). Основним документом, яким керуються всі посадові особи, є Регламент технічного обслуговування (РТО) для даного типу повітряних суден.

Як правило, розрізняють: попередню підготовку, передпольотну підготовку, підготовку до другого польоту, післяпольотну підготовку. Також іТС авіаційних ескадрилій (АЕ) виконує періодичні та контрольні огляди, роботи зі зберігання та паркові дні. Друга категорія іТС виконує важкі форми технічного обслуговування в Техніко-експлуатаційному блоці (ТБК) повітряних суден — регламентні роботи (РР), які проводяться за календарними строками або відповідно до часу польоту повітряного судна, а також заміну авіаційних двигунів та оперативний ремонт бортового обладнання, а також у деяких випадках капітально-відновлювальне технічне обслуговування (КВО). Також авіаційна техніка проходить плановий ремонт на авіаційних ремонтних заводах (АРЗ). Всі ці роботи сильно відрізняються один від одного за обсягом і трудовитратами [24,27].



Рисунок 1.10 – Приклад аналізатора технічного стану

Інженерно-технічним персоналом в експлуатуючій організації виконуються наступні роботи:

- Попереднє навчання проводиться напередодні льотної зміни (вильоту) протягом робочого дня;

- Передпольотна підготовка проводиться безпосередньо перед вильотом повітряного судна;

- Підготовка до повторного польоту здійснюється між вильотами повітряних суден;

- Післяпольотна підготовка проводиться після закінчення льотної зміни. Періодичний, контрольний і цілевказівний огляди проводяться на окремих системах літака, із заданою періодичністю або за командою.

Парковий день — роботи з поточного технічного обслуговування авіаційної техніки, аеродромного майна, стоянок та інших об'єктів підрозділів. Як правило, в паркові дні також проводяться різні оглядові роботи. Роботи зі зберігання повітряних суден проводяться на нельотних повітряних суднах згідно з календарними термінами, з метою підтримання його в справному стані [22].

Сезонне технічне обслуговування - це піврічні періодичні роботи на літаку, прив'язані до переходу на літню або зимову експлуатацію. Власне, істотних відмінностей в технічній експлуатації літака взимку і влітку немає. Регламентне технічне обслуговування (важке технічне обслуговування) - це щорічне періодичне технічне обслуговування повітряного судна, що виконується відповідно до часу польоту або часу експлуатації повітряного судна. Зазвичай розрізняють 100 годин (12 місяців) і 200 годин. (24 місяці), 300 годин. (36 місяців) і 400 годин. (48 місяців), але насправді на різних типах літаків вони різні. За термінами, наприклад, 50 годин на гелікоптері Мі-8. R/R може бути виконаний протягом двох робочих днів, одночасно 400 годин.

Капітальний ремонт є проміжною формою між регламентним і середнім ремонтом на авіаційному заводі. Він передбачає контроль технічного стану ряду важкодоступних вузлів і агрегатів, які не обслуговуються в повсякденній експлуатації.

Заміна авіаційних двигунів проводиться при вичерпанні терміну служби (або при виявленні несправностей і збоїв).

Оперативний ремонт негарантійного обладнання проводиться у разі виявленого недотримання технічних вимог (несправності та відмови). При наявності діючої гарантії ремонт проводиться тільки представниками виробника. На значну частину систем та обладнання поширювалася гарантія на 6-8 років експлуатації.

Модифікації за галузевими бюлетенями - це зміни в конструкції літальних апаратів або обладнання, що здійснюються спільно з представниками галузі на базі експлуатуючої організації або на авіаремонтному заводі з метою підвищення надійності або поліпшення експлуатаційних параметрів. У повсякденному використанні будь-які модифікації конструкції категорично заборонені. Як правило, всі види робіт на авіаційній техніці описані в маршрутних картах (МК) або технологічних картах (ТК), без яких робота категорично заборонена. Про всі без винятку

роботи робляться відповідні записи в журналі підготовки повітряних суден, бланках і паспортах[40].

У процесі експлуатації повітряного судна його вузли і агрегати постійно піддаються впливу експлуатаційних факторів, змінюючи його технічний стан. За граничними критеріями, які встановлюють межі цільового використання, розрізняють такі способи експлуатації:

- до того, як ресурс буде вичерпаний,
- до відмови,
- до межі.

З метою виявлення граничних станів виробів в системі ТОіР на кожен спосіб роботи призначаються планові роботи з технічного обслуговування:

- Метод роботи до виснаження ресурсу,
- Метод роботи до відмови – роботи з контролю працездатності з визначенням рівня надійності,
- Pre-Failure Method – робота з моніторингу значення визначального параметра стану[36].

Великий досвід експлуатації авіаційної техніки в авіакомпанії показує, що стратегія технічного обслуговування за часом експлуатації характеризується наступними недоліками:

- невикористання потужностей окремих агрегатів та вузлів авіаційної техніки, замінених після капітального ремонту або вичерпання призначених ресурсів. Досвід ремонту агрегатів вітчизняних літаків показує, що більше 60% агрегатів, що надійшли в ремонт після вичерпання міжремонтного ресурсу, знаходяться в нормальному робочому стані;
- тривалі простої повітряних суден і значні трудовитрати, викликані заміною агрегатів, що відпрацювали свій ресурс, а також повним або частковим розбиранням і виявленням несправностей повітряних суден при капітальному ремонті і профілактичних ремонтах;

- високі матеріальні витрати на створення обмінного фонду запасних частин, що встановлюються на повітряні судна після зняття з ладу або відпрацьованих агрегатів.

Діюча система збору та обліку інформації про надійність об'єкта не забезпечує необхідної повноти та достовірності інформації для вирішення проблеми безпеки та регулярності польотів. Область застосування даної стратегії технічного обслуговування обмежена продуктами, для яких існує експоненціальний розподіл ймовірності відмови, так як застосування інших методів контролю рівня надійності ускладнене через характер «реального плану» оперативних спостережень[38]. Сучасний рівень розвитку засобів технічної діагностики дозволив застосовувати стратегію технічного обслуговування і ремонту систем і літальних апаратів з контролем параметрів, що дає можливість експлуатувати їх до передвідмовного стану. У цьому випадку завдання технічного обслуговування зводиться до управління технічним станом кожного конкретного об'єкта.

Висновки до розділу 1

Положення українського законодавства про первинну льотну придатність та підтримання льотної придатності (основа для діяльності сектору послуг ТОПС) містять компоненти, назви яких подібні до відповідних норм ЄС. Це стосується, наприклад, Part–M, Part–145, Part–147 та Part–66 Авіаційних правил.

Ринок послуг ТОПС складається з 5 сегментів: технічне обслуговування авіаційних двигунів, ремонт компонентів повітряних суден, лінійне технічне обслуговування, технічне обслуговування високого ступеня складності, змінення оснащення повітряних суден (модифікація). В Україні немає офіційних статистичних даних, які б дозволили оцінити кількість працівників сектору ТОПС. Головна причина полягає у відсутності даних про частку персоналу у секторі ТОПС у загальній кількості працівників середніх та

великих компаній, для яких послуги ТОПС не є основним видом діяльності. Витрати на технічне обслуговування (зокрема, роботи, які виконуються під час передачі повітряних суден іншим операторам) можуть складати від 25 до 35% загальних витрат, пов'язаних з володінням. Відповідно, приблизно 15% загальних витрат авіаційної галузі припадають на роботи з технічного обслуговування ПС – технічне обслуговування різного ступеня складності, поточний ремонт та капітальний ремонт повітряних суден. Справний технічний стан повітряного судна - важлива складова його експлуатації, від якої залежить життя не тільки пасажирів, а й екіпажу повітряного транспорту. Технічне обслуговування включає в себе широкий комплекс заходів, які призначені для виявлення недоліків і поломок в обладнанні і системах повітряного судна з метою їх усунення і підтримки льотної придатності повітряного судна. Існує кілька видів технічного обслуговування повітряних суден. Вони характеризуються рівнем складності і набором систем і механізмів, які підлягають перевірці.

Великий досвід експлуатації авіаційної техніки в авіакомпанії показує, що стратегія технічного обслуговування за часом експлуатації характеризується невикористанням потужностей окремих агрегатів та вузлів авіаційної техніки, замінених після капітального ремонту або вичерпання призначених ресурсів, тривалими простоями повітряних суден, викликані заміною агрегатів, що відпрацювали свій ресурс, високими матеріальними витратами на створення обмінного фонду запасних частин, що встановлюються на повітряні судна після зняття з ладу або відпрацьованих агрегатів.

Сучасний рівень розвитку засобів технічної діагностики дозволив застосовувати стратегію технічного обслуговування і ремонту систем і літальних апаратів з контролем параметрів, що дає можливість експлуатувати їх до передвідмовного стану. У цьому випадку завдання технічного обслуговування зводиться до управління технічним станом кожного конкретного об'єкта.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ І ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ ВИКОРИСТАННЯМ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН ТОВ «АВІАКОМПАНІЯ «РОЗА ВІТРІВ»

2.1 Організаційно-економічна характеристика та аналіз діяльності ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів»

ТОВ «Авіаційна компанія «Роза Вітрів» зареєстроване на підставі Статуту Солом'янською районною у м. Києві Державною адміністрацією 28.10.2003 року за № 10731050001003069, ідентифікаційний код 32657656.

Авіаційна компанія «Роза Вітрів» виконує чартерні і регулярні пасажирські та вантажні перевезення на внутрішніх і міжнародних маршрутах.

2005-2007 - Більше 50% чартерних перевезень авіакомпаній «Міжнародні авіалінії України» і «Донбасаеро» забезпечуються ТОВ «Роза Вітрів». Компанія перетворюється із посередника по обслуговуванню рейсів на одного з найбільших організаторів чартерних перевезень.

2007 - Отримання сертифікату експлуатанта.

2008 - ТОВ «Роза вітрів» отримує ліцензію на право виконання пасажирських перевезень (код IATA — 7W (46 I), ICAO — WRC (WIND ROSE)). 6 березня 2008 - виконано перший рейс лід власними позивними.

2012 - Авіакомпанія успішно пройшла міжнародний аудит IOSA та стала почесним членом Міжнародної асоціації повітряного транспорту (IATA). За результатами аудиту експлуатаційної безпеки Міжнародної асоціації повітряного транспорту (IATA) IATA Operational Safety Audit (IOSA), стала офіційно зареєстрованим оператором IOSA.

2013 - В липні 2013 р. Авіакомпанія вперше в Україні ввела в експлуатацію далеко магістральний широко фюзеляжний авіалайнер - Airbus A-330, якому присвоєно реєстраційний номер UR-WRQ.

2014 - ТОВ «Роза Вітрів» отримала допуск для польотів ETOPS 120, а на трансатлантичних безпасажових маршрутах Київ — Пунта Кана — Київ — ETOPS 138 хвилин.

2019 - Ребрендинг та рестайлінг авіакомпанії. Створення нового логотипу - WINDROSE та формування ідеології бренду.

2020 - Запуск програми внутрішніх регулярних перевезень. WINDROSE поєднала схід, захід, північ та південь України, пробила можливими round-trip Україною протягом одного дня.

Розпочато освоєння нового напрямку діяльності — вантажних авіаперевезень.

2021 - Розширення програми внутрішніх та міжнародних регулярних перевезень за рахунок розвитку нових напрямів (Ужгород, Чернівці, Кривий Ріг) та підвищення частоти рейсів на існуючих [21].

Базові цінності:

Надійність- компанія завжди виконує свої зобов'язання вчасно та якісно;

Турбота в небі і на землі - авіаперевізник дбає про своїх клієнтів не лише, коли вони знаходяться на борту літака, але і створює максимальний комфорт при підготовці і після перельоту;

Невпинний розвиток - постійна розробка інноваційних підходів до ведення бізнесу і нові послуги з метою задоволення потреб клієнтів для забезпечення ефективної діяльності компанії.

Цінності:

Безпека - безпека клієнта, партнера, співробітника є найвищим пріоритетом діяльності. Авіакомпанія не працює в країнах, де відбуваються військові дії, або які знаходяться під діями міжнародних санкцій;

Ефективність — команда професіоналів, що досягає якісних результатів завдяки своїм знанням та індивідуальним якостям. Ми вдосконалюємо свої навички і ефективно використовує час;

Активність – компанія випереджає очікування; своєчасно реагує на запити клієнтів і колег; працює, максимально використовуючи свої здібності, і завжди прагне вдосконалення;

Довіра - клієнти і партнери можуть довіряти авіакомпанії;

Гостинність – компанія проявляє теплоту, дружність, такт і завжди готова прийти на допомогу.

Географія перевезень

Авіакомпанія WINDROSE здійснює чартерні і регулярні міжнародні рейси до країн Східної та Західної Європи, Африки, Азії, Близького Сходу та внутрішні по Україні.

2021 рік в цифрах



Рисунок 2.1 – Результати діяльності ТОВ «Роза Вітрів» за 2021 р.

Показник	2021	2020	Відхилення	
			+, -	% (% пункти)
Кількість виконаних рейсів, ОВ, в т.ч.				
- регулярні	13 807	8 101	+5 706	+70,4%
- чартери	10 237	5 597	+4 640	+82,9%
- чартери	3 570	2 504	+1 066	+42,6%
Кількість перевезених пасажирів, в т.ч.				
- регулярні	1 270 009	664 569	+605 440	+91,1%
- регулярні	597 405	228 236	+369 169	+161,7%
- чартери	672 604	436 333	+236 271	+54,1%
Наліт, блок-години, в т.ч.:				
- регулярні	27 043	16 475	+10 568	+64,1%
- регулярні	15 990	7 947	+8 043	+101,2%
- чартери	11 053	8 529	+2 524	+29,6%
Виконані пасажиро-кілометри, тис. пас-км, в т.ч.				
- регулярні	1 809 783,6	1 233 727,4	+576 056,2	+61,0%
- регулярні	419 574,9	163 268,8	+256 306,1	+157,0%
- чартери	1 390 208,7	1 070 458,5	+319 750,2	+29,9%
Доступні пасажиро-кілометри, тис. пас-км, в т.ч.				
- регулярні	2 053 144,3	1 483 180,3	+569 964,0	+46,2%
- регулярні	559 574,8	256 340,4	+303 234,4	+118,3%
- чартери	1 493 569,5	1 226 839,9	+266 729,6	+21,7%
Коефіцієнт пасажирського завантаження, %				
- регулярні	78,5%	70,5%	+8,0%	+11,3%
- регулярні	74,1%	64,4%	+9,7%	+15,1%
- чартери	91,2%	84,2%	+7,0%	+8,3%

Рисунок 2.2 – Показники ефективності виробничої діяльності



Рисунок 2.3 – Маршрутна мережа ТОВ авіакомпанії «Роза Вітрів»

Протягом 2021 року кількість виконаних компанією пасажирських рейсів склала, на 5 706 рейсів більше ніж минулого року (+70,4%). Кількість виконаних регулярних рейсів зростає на 4 640 рейсів — за рахунок зняття covid-обмежень та збільшення частоти рейсів на Балкани, а також за рахунок розширення програми внутрішніх регулярних перевезень, (з червня компанія запустила нові рейси). Компанія збільшила інтенсивність польотів на напрямках започаткованих у 2020 році. Кількість виконаних міжнародних чартерних рейсів зростає на 42.6%. Це пов'язано з відновленням перельотів після пандемії та відкриттям кордонів.

Кількість перевезених пасажирів у 2021 році склала на 91,1 % більше ніж у 2020 році, проте не досягла рівня до 2019 року. Збільшення кількості перевезених пасажирів пов'язане в основному з послабленням/зняттям жорстких пандемійних обмежень (проте, потреба у вакцинації, наявності ПЛІР-тесту дещо стримувала ріст пасажиропотоку) та відновленням міжнародних та внутрішніх перевезень, а також зі зменшенням серед пасажирів страху зараження в обмеженому просторі.

Загальний наліт флоту повітряних суден WINDROSE склав 27 043 години, що більше ніж у 2020 році на 10 568 годин (+64,1 %) і майже на рівні допандемійного 2019 року, коли наліт ПС компанії склав 27 363 години.

Заповнюваність на рейсах авіакомпанії WINDROSE в 2021 році через описані вище причини зросла на 8,0% і склала у 2021 році 78.5%. При цьому заповнюваність на регулярних рейсах авіакомпанії зросла на 9,7%, а на чартерних — на 7,0% і досягла 91,2%. У 2021 році флот авіакомпанії поповнився літаками:

1й - 1 Airbus A 321-211 (2007 р. в., 220 крісел) для міжнародної чартерної програми; 2 ATR 72-212A (2014 р. в. і 2015 р. в., 72 крісла кожен) для програми внутрішніх регулярних перевезень.

Надходження грошових коштів від операційної діяльності за 2021 рік становили 4 273 885 тис. грн., що на 105,1 % вище показника 2020 року (2 083 743 тис. грн.), що пов'язано з відновленням польотів після пандемії.

Рух коштів у результаті інвестиційної діяльності за 2021 рік зменшився в 1,9 рази — на придбання необоротних активів було спрямовано 32 594 тис. грн. У 2021 році обсяги запланованих інвестицій були мінімізовані через пріоритетність забезпечення фінансами поточної операційної діяльності.

У 2021 році «Розі Вітрів» сплатила податків і інших обов'язкових платежів на суму 106 953 тис. грн., що більше ніж минулого року на 58 702 тис. грн.

(+ 1 21,7%), що пов'язано в основному з розширенням бази оподаткування.

Структура зобов'язань компанії ТОВ «Роза вітрів» представлена в таблиці 2.1:

Таблиця 2.1 – Структура зобов'язань компанії ТОВ «Роза вітрів»

Структура зобов'язань в 2021/2020 роках			
Стаття / Тип контрагента	Структура на 01.01.2022	Структура на 01.01.2021	Відхилення, % пункти
Кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги	76,51%	76,93%	-0,43%
Заборгованість за отриманими авансами	11,54%	13,92%	-2,39%
Розрахунки з оплати праці, включаючи розрахунки з бюджетом і фондами	1,77%	0,93%	+0,84%
Податки та збори (держ. збір з пасажирів)	0,42%	0,09%	+0,32%
Інша кредиторська заборгованість	5,07%	2,92%	+2,15%
Інші довгострокові зобов'язання	7,25%	5,19%	+2,06%
Разом:	100,00%	100,00%	0,00%

Протягом 2021 структура зобов'язань майже не змінилась — найбільшим коливанням було зменшення частки заборгованості за отриманими авансами на 2,39 структурних пункти (з 13,92% до 11,54%). Як і у 2020 році найбільшу частину у загальній структурі кредиторської заборгованості займає заборгованість за товари, роботи, послуги. (76,51%):

Таблиця 2.2 – Структура кредиторської заборгованості за товари, роботи, послуги, за типами забезпечення у 2021 році

Тип забезпечення і контрагента	Структура на 01.01.22	Структура на 01.01.21	Відхилення, %
Лізинг ПС і агрегатів	81,98%	84,89%	-2,91%
Аеропортове обслуговування	8,63%	7,45%	+1,18%
Пальне	1,17%	0,93%	+0,23%
Тех. обслуговування ПС і запчастини	2,68%	2,68%	-0,01%
Аеронавігація та метео	1,99%	2,54%	-0,55%
Авіаперевезення	1,83%	0,16%	+1,66%
Кейтерінг	0,15%	0,25%	-0,10%
Бронювання	1,58%	1,09%	+0,49%
Кредиторська заборгованість за товари, роботи	100,00%	100,00%	0,00%

Станом на 01.01.2022 найбільшу питому вагу в кредиторській заборгованості за товари, роботи та послуги складала заборгованість за лізинг ПС та агрегатів — 81,92%, що на 2,91 структурних пункти менше ніж станом на 01.01.2021.

Питома вага кредиторської заборгованості за аеропортове обслуговування дещо зросла і становила на 01.01.2022 8,63%, проти 7,45% на 01.01.2021.

Питома вага кредиторської заборгованості за пальне в 2021 році незначно зросла з 0,93 до 1,17% (на 0,23 структурних пункти).

Питома вага заборгованості за технічне обслуговування і запчастини майже не змінилися і становила на 01.01.2022 як і на 01.01.2021 - 2,68%.

SWOT-аналіз. При проведенні SWOT-аналізу було використано традиційну методологію - сильні сторони (S-Strengths) і слабкі сторони (W-Weaknesses) характеризують внутрішнє середовище, можливості (O-Opportunities) і загрози (T-Threats) охоплюють фактори зовнішнього середовища. Але треба враховувати, що наприклад, перелік можливостей (O-Opportunities) компанії на теренах України може бути реалізований

тільки у випадку «відкриття неба» для цивільної авіації після закінчення воєнного стану, аналогічні поправки стосуються і інших розділів SWOT-аналізу.

Матриця SWOT аналізу

1. *S – strength*

Рівень безпеки і якості послуг підтверджений міжнародним аудитом IOSA (IATA Operational Safety Audit). Лише 2 компанії в Україні пройшли аудит IOSA: WINDROSE, МАУ.

1. Виконання технічного обслуговування флоту ПС компанії на високому рівні завдяки проведенню А-Check, базовому ТО літків в обсязі С-Check в ангарних умовах, а також співробітництво з найкращими технічними центрами (Lufthansa Technik AG, AIR France, Turkish Airlines Technic INC);

2. Широкий діапазон місткості ПС (від 8 пасажирів — Hawker 800XP/850XP до 220 пасажирів — Airbus A321, також у флот авіакомпанії входять ATR 72-600 - 72 пасажири, Embraer 145-49 пасажирів), що дозволяло задовольняти потреби різних категорій клієнтів та виконувати як чартерні міжнародні перевезення, так і внутрішні регулярні;

3. Унікальність ATR-72 для регіональних рейсів і відсутність подібних літаків у конкурентів;

4. Налагоджена співпраця з провідними туристичними операторами України - TEZ тур, Pegas, Орбіта та ін;

5. Професійний і лояльний персонал;

6. Відомість бренду компанії серед українських пасажирів.

W – weakness

1. Сезонні коливання попиту на польоти за туристичними напрямками (Туреччина та Єгипет);

2. Низька купівельна спроможність населення в Україні;

3. Застарілий парк ПС у порівнянні з основними конкурентами — МАУ і SkyUp;

4. Висока концентрація туристичного ринку України та переформатування підходів туроператорів до роботи з авіакомпаніями.

Для диверсифікації бізнесу з червня 2021 року WINDROSE розширила сітку внутрішніх регулярних перевезень (додано напрямки Київ-Чернівці-Київ, Київ-Ужгород-Київ, Київ-Кривий Ріг - Київ, який згодом трансформувався у Київ - Кривий Ріг - Миколаїв - Кривий Ріг - Київ), а також компанія збільшила частоту міжнародних регулярних рейсів в ка Балкани (Київ-Загреб-Київ, Київ-Белград-Київ, Київ-Скоп'є-Київ).

Також компанія виконувала разові чартерні перевезення і надавала послуги «wet-lease».

Крім вищезазначеного, з грудня 2020 року WINDROSE почала здійснювати вантажні рейси під власними позивними за напрямом Київ - Гонконг - Київ, а у 2021 році розширила вантажну програму напрямом Київ - Нью Йорк - Київ та збільшила частоту рейсів на Гонконг з технічною посадкою в аеропортах Туркменістану.

O - opportunities

1. Підписання угоди про відкрите небо з ЄС 12 жовтня 2021 року, спростило авіакомпанії доступ до ринку Євросоюзу;
2. Підвищення привабливості України для іноземних туристів. Зацікавленість Україною з боку туристів із Близького Сходу;
3. Впровадження урядової 0% ставки ПДВ для внутрішніх рейсів, що дозволило знизити вартість та зробити перельоти більш привабливими порівняно з іншим альтернативним транспортом;
4. Нульове мито на ввезення в Україну літаків, яке діятиме до 2025 року, що дозволить ефективно оновлювати флот на основі лізингових схем;
5. Розширення каналів зворотної комунікації з пасажиром із залученням месенджерів;

T- Threats

1. Неможливість провадження операційної діяльності через закрите

небо внаслідок воєнного стану;

2. Відносна нестабільність національної валюти;

3. Коливання цін на сиру нафту, а відповідно і на авіаційне паливо, робить компанію (як і в цілому галузь авіаційних перевезень) чутливою до зростання цін на паливо;

4. Фобії потенційних клієнтів літати чи підхопити хворобу під час перельоту;

PEST-аналіз

Чинники зовнішнього середовища, що впливають на діяльність авіакомпанії в 2021-2023 рр.

P-political

1. Військовий конфлікт та інші гібридні загрози національній безпеці України;

2. Імплементация європейського законодавства щодо відповідальності авіакомпанії за запізнення вильоту або відміну рейсу;

3. Угода про відкрите небо з ЄС;

4. Перманентна суспільно-політична не стабільність в Україні. Відсутність дієвої державної стратегії розвитку вітчизняного повітряного транспорту.

E-economical

1. Нестабільність та залежність економіки від зовнішньої підтримки через воєнну дестабілізацію;

2. Динаміка цін на авіаційне паливо;

3. Валютний курс, інфляційні процеси;

4. Низький кредитний рейтинг українських банків.

S-social

1. Негативні зміни в структурі населення:

- Різке зменшення частки працездатного населення внаслідок міграції

та загибелі, з причини військового конфлікту;

- Зростання демографічного навантаження на працездатне населення;
- Старіння нації і збільшення питомої ваги осіб пенсійного віку
- Зміна вподобань українських туристів у бік Європи;

2. Підписання угоди про безвіз та захід лоукостерів на український ринок.

T-technological

1. Запровадження провідними авіакомпаніями, що працюють на ринку перевезень України, вільного доступу до мережі Internet на борту, а також використання ними передових технологій цифрового спілкування з пасажиром на усіх етапах обслуговування та отримання електронного посадкового талону.

Перспективи розвитку

На 2022 рік компанія планувала розширення програми регулярних рейсів (в червні мав відбутися старт рейсів на Бухарест і Люблян), освоєння нових напрямів чартерних перевезень (планувались чартерні рейси в італійські аеропорти та аеропорти острова Родос).

Крім того, компанія планувала збільшення частоти вантажних рейсів за маршрутами: Київ- Гонконг-Київ та Київ-Нью-Йорк-Київ.

Але військове вторгнення 24 лютого 2022 року та введення воєнного стану, внесло корективи в плани та перспективи розвитку авіакомпанії.

2.2 Дослідження організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів»

Авіакомпанія «Роза Вітрів» – є швидко зростаючим постачальником послуг з технічного обслуговування літаків і має більш ніж 10-річний досвід з обслуговування власного флоту та надання послуг нашим партнерам.

На даний час ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів» є компанією сертифікованою за правилами Part 145 України для виконання лінійного та періодичного технічного обслуговування у наступних аеропортах:

- Київ (Бориспіль) – лінійне та періодичне ТО літаків сімейства А320 до форми С чек, лінійне ТО літаків А330 (з PW4000) включаючи форму А чек, лінійне ТО літаків ERJ-145 включаючи форму А чек, лінійне ТО літаків ERJ-190 до форми А;
- Дніпро - лінійне та періодичне ТО літаків сімейства А320 та ERJ-145 (повний обсяг), лінійне ТО літаків ERJ-190 до форми А;
- Харків, Львів - лінійне ТО літаків сімейства А320 до форми А чек, лінійне ТО літаків ERJ-190 до форми А.

Авіакомпанія має технічний підрозділ, що представлений виробничими площадками, оснащеними всіма необхідними інструментами та сертифікованим персоналом. Технічний підрозділ WINDROSE airlines налічує понад 80 висококваліфікованих і досвідчених співробітників, які займаються технікою обслуговування повітряних суден та обслуговуванням компонентів.

Сертифікати:

- Україна Part-145 Сертифікат з сертифікації Технічний огляд № UA.145.0016;
- Україна Part M Підрозділ G Свідоцтво про сертифікацію організації Свідоцтво № UA.MG.0040

Періодичне ТО:

- Embraer ERJ-145 (з RR Corp AE3007A)
- Airbus A320 Fam (з V2500 і CFM56)
- Ремонт композитних конструкцій
- Ремонт конструкції літака
- Неруйнівні методи контролю

Лінійне ТО:

- Embraer ERJ-145 (з RR Corp AE3007A)

- Airbus A320 Fam (з V2500 і CFM56)
- Airbus A330-200 (з PW4000)
- Embraer E190 (з GE CF43)

Обслуговування компонентів:

- Колеса та гальма (A320 Fam, ERJ-145)
- Обслуговування батареї SAFT & Marathon
- Бароскопічна інспекція двигуна (CFM56, V2500, AE3007A, PW4000).
- Ремонт інтер'єру
- Інжинірингові послуги (CAMO)
- Логістична підтримка (транспортні рішення, внутрішній митний брокер)

Співвідношення ціни та якості:

- Відповідальний та досвідчений персонал;
- Стратегічне розташування в Східній Європі;
- Високий рівень.

Співробітники інженерної служби:

- укомплектовані професійними фахівцями з великим досвідом роботи в ізоляції від бази;

- своєчасно проходять періодичне навчання та додаткові тренінги;

- регулярно набувають нових компетенцій і розширюють свої можливості

- право на виконання всіх видів діяльності підтверджується відповідними діючими сертифікатами та ліцензіями.

Технічна база авіакомпанії «Роза Вітрів» експлуатує сучасний ангар, побудований у 2012 році, який може розмістити одночасно два літаки типу А321. На додаток до вищезазначеного, авіакомпанія пропонує різні додаткові послуги, такі як заміна двигуна, випробування системи RAT, послуги неруйнівного контролю, ремонт конструкції літаків, ремонт компонентів тощо.

Протягом останніх 5 років авіакомпанія надає послуги з лінійного ТО літаків іноземних авіакомпаній в Україні та рухається до розширення мережі своїх клієнтів. ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів» відкрита для будь-яких ініціатив співпраці з авіакомпаніями та постачальниками послуг з технічного обслуговування. Отримавши великий досвід роботи з технічного обслуговування в різних місцях, вона пропонує послугу виконання обслуговування поза нашими базами ТО спеціальною командою за запитом клієнта (на базі клієнта).

Підрозділ виконує роботи з обслуговування для третіх осіб і розглядається як один з сегментів формування витрат компанії і обслуговує повітряні судна третіх осіб. Усі отримані при цьому надходження застосовуються для зниження власних витрат авіакомпанії.

Обмеження, пов'язані з конкурентоспроможністю:

- Обмеження, пов'язані з бізнес–середовищем
- Зв'язки з покупцями

Сектор ТОПС знаходиться на етапі формування у порівнянні з іншими секторами авіаційної галузі, у зв'язку з чим не отримує достатньої підтримки з боку держави у просуванні та популяризації послуг ТОПС. Тому, обізнаність потенційних замовників послуг ТОПС є недостатньою для розвитку сектора.

- Зв'язки з постачальниками

Слабкі зв'язки між постачальниками послуг та товарів між різними секторами економіки, а також з іноземними постачальниками обмежують появу нових можливостей для місцевих операторів ТОПС.

Недостатність нормативно–правової бази для здійснення операцій з пожежонебезпечними та шкідливими матеріалами, що використовуються в авіації.

- Зв'язки з інституціями

Брак відкритих надійних статистичних та аналітичних даних про вітчизняний сектор ТОПС.

Оператори ТОПС недостатньо обізнані в тому, які послуги вони можуть отримати від мережі сприяння розвитку торгівлі.

- Недостатня ефективність довгострокового використання земельних ділянок біля аеропортів.

Центр технічного обслуговування та ремонту повітряних суден авіакомпанії «Роза Вітрів» здатен виконувати всі види технічного обслуговування, визначені організаційно-розпорядчою документацією конкретних типів повітряних суден різних модифікацій за галузевими бюлетенями, повний спектр або окремі елементи капітального ремонту (для літаків, де капітальний ремонт передбачений).

Основні особливості, властиві центру ТОiP авіакомпанії «Роза Вітрів»:

а) наявність власних ангарів (опалювальних в холодній кліматичній зоні), паркінгів, газових майданчиків, необхідної кількості виробництв, допоміжних площ для розміщення лабораторій з технічного обслуговування і ремонту АІРЕО, лабораторій з неруйнівного контролю, технічної діагностики, метрологічних повірок, інших лабораторій, ремонтних майстерень, ділянок підготовки виробництва, зберігання матеріалів і комплектуючих, адміністративних приміщень. Виробництво та допоміжні засоби секції центру ТОiP оснащені достатньою кількістю необхідного обладнання, пристосувань, інструментів, вимірювальної техніки, мають розвинену систему внутрішнього і зовнішнього зв'язку, сучасні засоби документування виконуваних робіт. Виробничий процес заснований на використанні комп'ютерних технологій;

б) здатність виконувати наступні роботи відповідно до договорів, укладених між центром ТОiP та зацікавленими організаціями:

- супровід експлуатації конкретних екземплярів повітряних суден, включаючи облік робочого часу, ведення номерної документації;

- ведення «файлу» технічного стану повітряних суден, огляд технічного стану повітряних суден між періодичними видами технічного обслуговування;

- допомога в організації технічного обслуговування, технологічне та метрологічне забезпечення;

- виконання робіт на авіаційній техніці, з продовженням капітального ремонту, покладених ресурсів і терміну служби;

Пріоритетними завданнями центру ТОiP є:

- впровадження системи підтримки льотної придатності з усіма видами технічних технічне обслуговування, окремі види ремонту, модифікації, продовження ресурсів і терміну служби конкретні типи повітряних суден в умовах однієї організації; удосконалення форм організації та управління виробничими процесами ТОiP;

- підвищення техніко-економічної ефективності за рахунок використання інтегрованих виробничих процесів, спеціалізації, збільшення обсягів і зниження собівартості робіт;

Ризики. Прорив для авіакомпанії, як це не парадоксально, криється в сфері лінійного обслуговування, тобто недорогих і динамічних робіт, які авіакомпанія, як правило, береться виконувати самостійно. Тому для авіаперевізника дуже важливо обирати партнерів ТОiP, які можуть не тільки реагувати на збої в міру їх виникнення, але і діяти на випередження, ґрунтуючись на своєму досвіді, що дозволить уникнути дорогих помилок і знизити витрати на обслуговування.

Висновки до розділу 2

Авіакомпанія «Роза вітрів» виконує чартерні і регулярні пасажирські та вантажні перевезення на внутрішніх і міжнародних маршрутах, до країн Східної та Західної Європи, Африки, Азії, Близького Сходу та внутрішні по Україні. Надходження грошових коштів від операційної діяльності за 2021 рік становили 4 273 885 тис. грн., що на 105,1 % вище показника 2020 року (2 083 743 тис. грн.), що пов'язано з відновленням польотів після пандемії. Станом на 01.01.2022 найбільшу питому вагу в кредиторській заборгованості за товари, роботи та послуги складала

заборгованість за лізинг ПС та агрегатів — 81,92%, що на 2,91 структурних пункти менше ніж станом на 01.01.2021.

Питома вага кредиторської заборгованості за аеропортове обслуговування дещо зросла і становила на 01.01.2022 8,63%, проти 7,45% на 01.01.2021.

Авіакомпанія «Роза Вітрів» – є швидко зростаючим постачальником послуг з технічного обслуговування літаків і має більш ніж 10-річний досвід з обслуговування власного флоту та надання послуг нашим партнерам.

На даний час ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів» є компанією сертифікованою за правилами Part 145 України для виконання лінійного та періодичного технічного обслуговування у наступних аеропортах: Київ (Бориспіль) – лінійне та періодичне ТО літаків сімейства A320 до форми С чек, лінійне ТО літаків A330 (з PW4000) включаючи форму А чек, лінійне ТО літаків ERJ-145 включаючи форму А чек, лінійне ТО літаків ERJ-190 до форми А; Дніпро - лінійне та періодичне ТО літаків сімейства A320 та ERJ-145 (повний обсяг), лінійне ТО літаків ERJ-190 до форми А; Харків, Львів - лінійне ТО літаків сімейства A320 до форми А чек, лінійне ТО літаків ERJ-190 до форми А.

Авіакомпанія має технічний підрозділ, що налічує понад 80 висококваліфікованих і досвідчених співробітників, які займаються технікою обслуговування повітряних суден та обслуговуванням компонентів [21].

Розвиток для авіакомпанії криється в сфері лінійного обслуговування, тобто недорогих і динамічних робіт, які авіакомпанія, як правило, береться виконувати самостійно. Тому для авіаперевізника дуже важливо обирати партнерів ТОВ, які можуть не тільки реагувати на збої в міру їх виникнення, але і діяти на випередження, ґрунтуючись на своєму досвіді, що дозволить уникнути дорогих помилок і знизити витрати на обслуговування.

РОЗДІЛ 3

ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ ВИКОРИСТАННЯМ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН ТОВ «АВІАКОМПАНІЯ «РОЗА ВІТРІВ»

3.1 Програма вдосконалення організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів»

Впровадження передових практик управління виробництвом, таких як поставка комплектуючих «точно в строк» і подальше підвищення рівня механізації та автоматизації, призвело до того, що навіть невеликий збій може зупинити операційну діяльність авіапідприємства. Екологічні норми та стандарти безпеки стали більш жорсткими, тому багато компаній опинилися в ситуації, коли або надійність обладнання повинна відповідати вимогам, або компанія повинна припинити виробництво [35].

За даними компаній США United Airlines, US Navy, та шведської Bromberg лише від 8% до 23% відмов узгоджуються з прийнятою думкою про те, що частота відмов зростає зі збільшенням часу роботи авіаційного обладнання. Ці несправності характерні для відносно простих об'єктів. Що стосується технічно складних об'єктів, як авіаційний двигун, то виявилось, що кореляції між ймовірністю їх виходу з ладу і терміном служби практично немає. Це від 77% до 92% відмов [34,46]. Для цих об'єктів частота відмов, принаймні поза інтервалом обкатки, має постійну величину, яка не змінюється з кількістю льотних годин (рис.3.1):

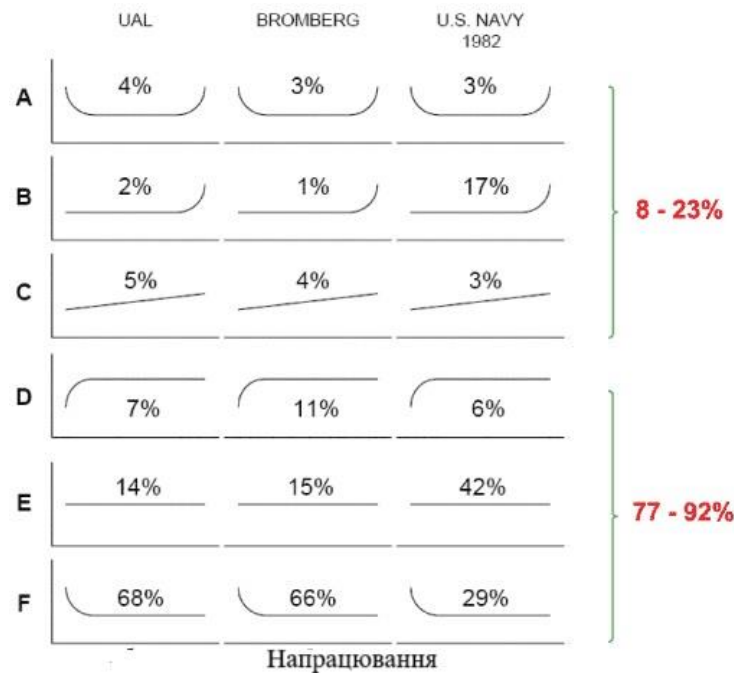


Рисунок 3.1 – Варіанти залежності інтенсивності відмов в результаті напрацювання

Стає очевидним, що для 77-92% відмов безглуздо визначати момент профілактичного обслуговування і ремонту за величиною часу роботи, так як час роботи не дозволяє передбачити наближення відмови. І що в цьому випадку потрібно спиратися не на час роботи, а на фактичний технічний стан обладнання. Безсумнівно, це дало поштовх практиці Condition-Based Maintenance (CBM). У зв'язку з цим на інформаційні системи управління ТОіР було покладено завдання автоматизації формування комплексного графіка, що включає як роботи, заплановані за робочими годинами, так і роботи, засновані на стані навколишнього середовища, а також роботи з діагностики та вимірювання параметрів стану обладнання [47].

Але головне, що інформаційні системи ТОіР взяли на себе функцію збору та аналізу даних про контрольовані параметри, в тому числі за допомогою взаємодії з діагностичними системами, зберігання та представлення історії зміни параметрів, зазначення номінального, критичного та аварійного рівнів тощо.

Комбіноване профілактичне обслуговування складно здійснювати. Причина - необхідність діагностичних систем, які дозволили б вимірювати і

контролювати масу технічних параметрів обладнання, а також значні ресурси, які потрібні для визначення характеристик надійності обладнання і, відповідно, для розрахунку оптимальних міжремонтних періодів. Це обмежує авіакомпанії здійснювати подібне обслуговування. Виходячи з цього, з'явився новий підхід або нова стратегія ТОiP: Reliability Centered Maintenance (RCM) [9]. Відповідно до RCM, різні вузли або групи обладнання на підприємстві мають різну важливість (критичність) для виконання виробничою системою своїх функцій і усунення можливих пошкоджень. Відповідно, відмови обладнання з різною критичністю відрізняються небезпекою наслідків. Тому немає сенсу витратити ресурси на запобігання всім збоям, а запобігати слід лише тим, які можуть спричинити значні наслідки. Таким чином, RCM зміщує фокус уваги авіакомпанії з недоліків як таких на їх наслідки.

Впровадження RCM починається з функціонального аналізу обладнання: визначення функцій кожного агрегату або групи обладнання в конкретних умовах його експлуатації в складі виробничої системи разом з вимогами до якості цих функцій, визначення переліку функціональних відмов як нездатності виконувати функції відповідно до вимог, визначення переліку критичного обладнання, вихід з ладу якого призводить до функціонального збою, розрахунок індексу критичності обладнання.

Поряд з критичним обладнанням виділяють некритичне обладнання — це може бути резервне обладнання, або вихід з ладу якого не тягне за собою наслідків у вигляді функціонального збою.

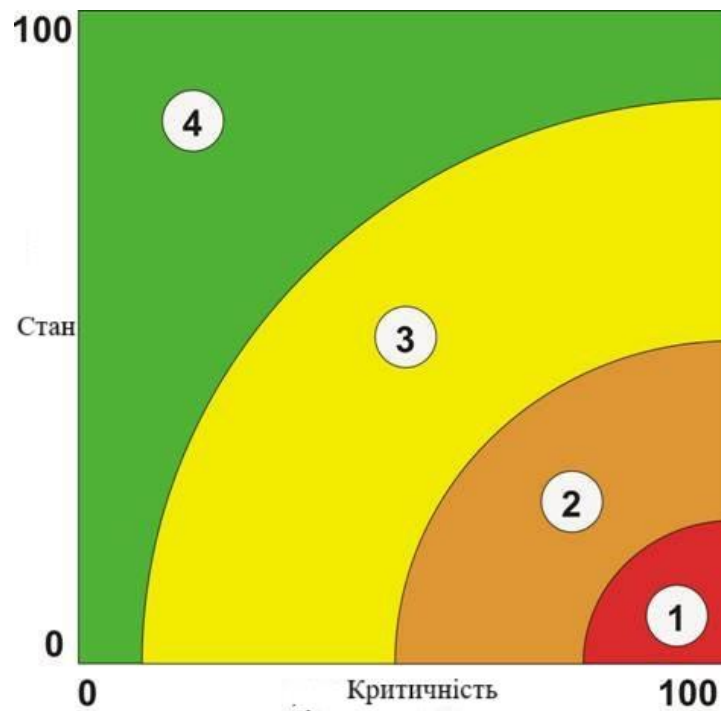


Рисунок 3.2 – Зони стратегій обслуговування

Для критично важливого обладнання застосовується комплексна стратегія надійності:

- формування моделей оцінки технічного стану, визначення параметрів надійності обладнання та інтенсивності окремих видів відмов;

- вимірювання та моніторинг параметрів обладнання, використання їх як вихідних даних у моделях оцінки стану, використання моделей для розрахунку результуючого індексу стану;

- розрахунок показника важливості (інтегрального показника індексу критичності та державного індексу);

- розподіл обладнання за напрямками сервісних стратегій залежно від їх важливості (рис. 3.2):

Зона 4 – Інспекція та моніторинг;

Зона 3 – Поточний ремонт та технічне обслуговування;

Зона 2 – Капітальний ремонт;

Зона 1 – Заміна обладнання;

У складі критичного обладнання є група, для якої моніторинг стану неможливий, або де ніяке технічне обслуговування не призвело і не призведе до підвищення надійності. Тут застосовується практика виявлення першопричин відмов, розробка планів реконструкції та модернізації обладнання для усунення першопричини (Proactive Maintenance).

Інформаційні системи ТОіР об'єднали всі перераховані вище інструменти, що робить їх здійсненними і керованими. Зокрема, інформаційні системи набули здатності створювати, редагувати, зберігати та використовувати моделі для оцінки технічного стану обладнання. Формування і використання моделей має вирішальне значення при оцінці технічного стану складних об'єктів. Оцінка стану проводиться за сукупністю критеріїв, кожен з яких залежить від безлічі параметрів, при цьому кількість видів обладнання і, відповідно, моделей може бути дуже великим [49].

Обладнання може мати високий індекс критичності та індекс незадовільного стану - тобто входить до пріоритетів ТОіР, але витрати на його утримання та ремонт можуть перевищувати вартість наслідків, які виникнуть внаслідок виходу з ладу цього обладнання. У зв'язку з цим необхідно вирішити, чи знижувати ризик наслідків за допомогою ТОіР, або прийняти цей ризик і не проводити ТОіР. Природно, що для прийняття таких рішень інформаційна система ТОіР, крім усього іншого, повинна надавати керівнику правильну і повну прогностичну інформацію про вартість ТОіР.

Сьогодні авіапідприємства відчувають потребу в тонкому налаштуванні інструментів управління технічним обслуговуванням і ремонтом під поточні бізнес-завдання. Необхідність впровадження різних практик ТОіР, інтеграції цих практик, необхідність аналізу та періодичного перегляду обраних стратегій ТОіР вимагає адекватних інструментів управління, таких як інформаційна система управління ТОіР. Така система сьогодні повинна вміти інтегрувати: система корпоративних цілей в області витрат, надійності обладнання, продуктивності, безпеки, екології, якості, система показників і толерантностей до ризику, розроблена на основі цілей, інструменти для

аналізу видів, наслідків і критичності відмов, оцінки витрат на їх запобігання, вибору оптимальної стратегії технічного обслуговування на основі критеріїв надійності, ефективності та прийняттого ризику, моделі оцінки стану основних засобів, що дозволяють оцінити їх технічний стан на основі вимірюваних параметрів, розрахувати характеристики надійності та їх вплив на встановлені показники і цілі, інструменти, що дозволяють розглядати сценарії «якщо», будувати тренди, планувати технічне обслуговування та ремонт обладнання з урахуванням об'єктивних даних про його надійність. [20, 43]

Програмні засоби автоматизації операцій моделювання, планування, аналізу та обліку даних — підвищують ефективність управління технічним використанням авіаційної техніки, збільшують час роботи, технічний та експлуатаційний стан кожної одиниці, дефекти та відмови, контролюють планове технічне обслуговування та постачання, ремонти та переміщення, запаси та витрату запасних частин, трудомісткість тощо.[34]

Для дослідження впливу автоматизації на рівень управління технічним обслуговуванням авіакомпанії було обрано програмне забезпечення eMaint, яке спрощує моніторинг стану технічного обслуговування та надійності авіаційної техніки. Під час моніторингу система може встановлювати сигнали тривоги, прогнозувати збої та рекомендувати ідеальний план атаки. Вібрація є одним із найперших провісників виходу з ладу обертового обладнання, а такі активи, як двигуни, вентилятори та насоси, мають вирішальне значення для виробництва.

Ultima Monitor Asset Health відслідковує за стан деталей.[44] Є можливість налаштувати сповіщення, коли дані про стан вказують на можливий збій і запускають замовлення на виконання робіт eMaint.

За допомогою потужного аналізу та рекомендаціям штучного інтелекту можна досліджувати історичні дані та ділитися тенденціями. Штучний інтелект аналізує дані про вібрацію та рекомендує необхідні дії.

Система відстежує, отримує статистику про стан деталей та обирає періодичність збору даних. Таким чином можна прогнозувати несправності за допомогою сигналів тривоги eMaint та розпізнавати понад 1600 комбінацій факторів несправностей і призначати рішення для технічного обслуговування. Авіакомпанія отримує сповіщення електронною поштою із запропонованими рішеннями. Рекомендації включають терміновість, тяжкість і призначений рівень обслуговування.

eMaint система відстежує робочі замовлення та заявки та є досить гнучкою, необхідно надати заявку через мобільний додаток. У системі є функція планування профілактичного обслуговування за допомогою інтуїтивно зрозумілого планувальника eMaint, інтерактивного календаря, що допомагає уникати простоїв.

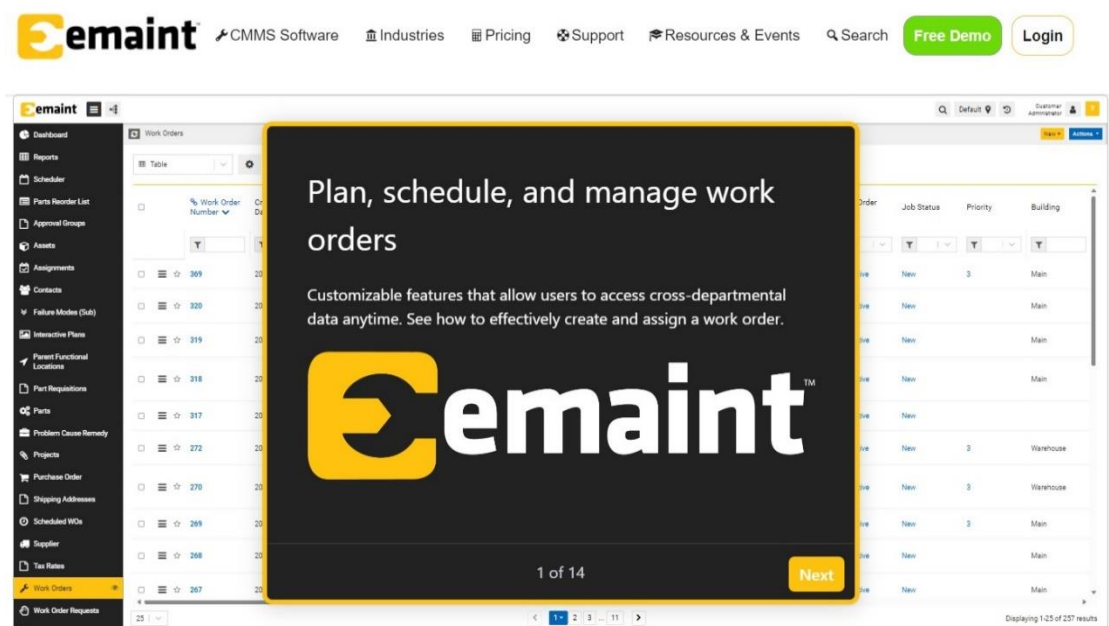


Рисунок 3.3 – Інтерфейс програми eMaint

Enterprise	Professional	Team
Custom quote <i>Contact for pricing</i>	Starting at: USD - \$85 <i>Per user, per month</i>	Starting at: USD - \$69 <i>Per user, per month</i>
5 or More Users ⓘ	3 or More Users ⓘ	3 User Package ⓘ
GET YOUR PRICE	BOOK A DEMO	BOOK A DEMO
Includes everything in Professional Plus:	Includes everything in Team Plus:	Includes:
Unlimited Work Request User Logins	Advanced Feature Set	Standard CMMS Features
Access to Web API	Dedicated Account Management	Unlimited Helpdesk Support
Senior Customer Success Manager	Interactive Image Mapping	Software Updates & Upgrades
Single Sign-On	Automated Workflows	24/7 Online Training

Рисунок 3.4 – Програмні пакети та вартість eMaint

Програмне забезпечення eMaint містить хмарне програмне забезпечення для моніторингу, аналізу та оптимізації стану техніки.[45] Авіакомпанія економить час виходячи за рамки традиційного, розрізненого програмного підходу, за допомогою послуги віддаленого моніторингу стану (RCM).

3.2 Ефективність проєкту вдосконалення організаційного забезпечення та управління технічним використанням повітряних суден ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів»

Для успішного проведення нововведень у ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів» необхідно сплатити розробнику eMaint за придбання програмного забезпечення, його тестування на ERP системи авіакомпанії, а також здійснювати платежі за обслуговування та підтримку програмного продукту, що складатиме 500 000грн. Таким чином, для впровадження проєкту необхідні початкові інвестиції в сумі 935 200грн. (табл.3.1):

Таблиця 3.1 – Фінансові кошти, необхідні для впровадження програмного продукту

Назва етапу	Тривалість етапу, міс.	Вартість етапу, грн.
1	2	3
Аналіз ринку програмних продуктів, вибір оптимального рішення	1,5	70 000
Оплата розробнику	Раз на рік	500 000
Придбання додаткового програмного забезпечення	1	300 000
Апробація програмного забезпечення	1	25000
Оновлення програмного забезпечення	Раз у місяць	3 350*12=40200
Всього	2,5	935 200

Для впровадження програми eMaint у ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів» необхідно заплатити за програмний продукт, протестувати програмне забезпечення. Щомісячне оновлення забезпечення складатиме 3 350 грн., на рік складатиме 40 200 грн. Тому, для реалізації та впровадження проєкту необхідні первинні інвестиції в сумі 935 200 грн.

Все необхідне обладнання для роботи з автоматизованою системою управління технічним використанням ПС eMaint та адаптування її під потреби авіакомпанія придбає у офіційного представника eMaint.

Програмний продукт eMaint є методом прогнозування потреби в резервних запчастинах, засновані на моделювання на комп'ютері процесів експлуатації і відтворення вузлів та агрегатів літака. Принципи моделювання будь-якого об'єкта або процесу визначаються:

- особливостями самого об'єкта або процесу;
- особливостями методу моделювання;
- метою моделювання.

Ефективність від впровадження нововведень маємо за рахунок економії на аренді резервного двигуна.

Таблиця 3.2 – Економія від забезпечення авіакомпанії eMaint системою та відсутності витрат на резервний авіаційний двигун

Забезпечення ПС авіаційним двигуном	Ціна, тис. грн. (з НДС) на місяць
Оренда резервного двигуна (1 од.)	1800
Витрати на А check двигуна	40
Всього	1 840

З таблиці бачимо, що задля запобігання виходу із строю одного ПС, в потрібні витрати на оренду двигуна, що складають 1 840 тис грн. на місяць. Система, аналізує дані обслуговування та стану двигуна, тому авіакомпанія має змогу зекономити цю суму внаслідок передбачення таких станів та недопущення позапланових ремонтів авіаційних двигунів.

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

Для економічної оцінки доцільності впровадження програми eMaint на базі авіакомпанії «Роза Вітрів» використовується проєктний метод, який передбачає аналіз інтегральних показників ефективності інвестицій.

Період окупності програми (Payback Period – PBP)

Періодом окупності програми вважають час, за який сума надходжень від реалізації програми покриє суму витрат (3.3):

$$PBP = \Pi / DACI, \quad (3.3)$$

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 (3.4):

$$DACI = CF_t / (1 + K)^t, \quad (3.4)$$

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

t – кількість періодів надходжень;

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

$DACI_{2023} = 1\,840\,000 / (1 + 0,2)^1 = 1\,533\,333,3$ грн;

$DACI_{2024} = 1\,533\,333,3 / (1 + 0,2)^2 = 1\,064\,814,8$ грн;

$DACI_{2025} = 1\,064\,814,8 / (1 + 0,2)^3 = 616\,212,3$ грн.

Розрахунок періоду окупності зручно виконувати за допомогою табл. 3.3:

Таблиця 3.3 – Розрахунок періоду окупності

Періоди часу	До початку впровадж.	1-й рік	2-й рік	3-й рік
Грошові надходження, грн.		1 533 333,3	1 064 814,8	616 212,3
Первинні інвестиції, грн.	- 935 200			
Покриття суми витрат, грн.	- 935 200			
Строк окупності, роки		0,63		

Примітки:

Перший рік: грошові надходження з урахуванням реалізації проекту (1 533 333,3 грн.) більші за первинні інвестиції, останні протягом року (7,5 місяців) повністю покриваються. Таким чином період окупності РВР складе 7,5 місяців, або 0,63 року.

Чистий приведений доход (Net Present Value – NPV)

Чиста приведена величина доходу (3.5) це оцінка сьогоденної вартості потоку майбутніх доходів:

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

де CF_t – грошові надходження в період часу t;

Invest – сума інвестицій;

К – дисконтна ставка.

Розрахунок чистого приведенного доходу зручно виконувати за допомогою табл. 3.4:

Таблиця 3.4 – Розрахунок чистого приведенного доходу

	Статті надходжень і витрат	Обсяг надходжень і витрат без урахування дисконтування, грн.	Обсяг надходжень і витрат з урахуванням дисконтування, грн.
До початку роботи	інвестиції в активи	-935 200	-935 200
1-й рік	Щорічні витрати	В даному прикладі не враховуємо	-
2-й рік			-
3-й рік			-
1-й рік	Щорічні надходження	1 840 000	1 533 333,3
2-й рік		1 840 000	1 064 814,8
3-й рік		1 840 000	616 212,3
NPV	Чистий приведений дохід	5 520 000	3 214 360,4

NPV позитивний, програма може вважатися прийнятною.

Індекс прибутковості (Profitability Index – PI)

Індекс прибутковості є часткою від ділення суми приведених надходжень на приведену вартість витрат (3.6):

$$PI = \Sigma(CF_t / (1 + K)^t) / Invest, \quad (3.6)$$

де CF_t – грошові надходження в період часу t ;

Invest – сума інвестицій;

К – дисконтна ставка.

$$PI = (3\,214\,360,4) / 935\,200 = 3,4.$$

Якщо $PI > 1$, програма є економічно ефективною.

Внутрішня норма рентабельності (Internal Rate of Return – IRR).

Внутрішня норма рентабельності розраховується шляхом визначення ставки дисконту, при якій приведена вартість суми майбутніх надходжень дорівнює приведеній вартості витрат (3.7):

$$\sum(CF_t / (1 + IRR)^t) = Invest, \quad (3.7)$$

де CF_t – грошові надходження в період часу t ;

$Invest$ – сума інвестицій.

Розрахунок внутрішньої норми рентабельності зручно виконувати за допомогою табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Розрахунок внутрішньої норми рентабельності

	Період и часу, рр.	Обсяг надходжень і витрат без урахування дисконтува ння, грн.	$F1 =$ $1 / (1 +$ $IRR_1)^t$ $IRR_1 =$ 20%	Приведені надходжен ня і витрати, грн.	$F2 =$ $1 / (1$ $+ IRR$ $2)^t$ $IRR_2 =$ 30%	Приведені надходженн я і витрати, грн.
Витрати	До початку роботи	-935 200	1,00	-935 200	1,00	-935 200
Надходження	1-й рік	1 533 333,3	0,67	1 027333,3	0,63	966 000
	2-й рік	1 064 814,8	0,44	468 518,5	0,39	415 278
	3-й рік	616 212,3	0,30	184 863,7	0,24	147 891
NPV		2 279 160,4 (позитивний)		745 515,5 (позитивний)		593 969 (позитивний)

Звідки, за умови, що $NPV = 0$, маємо:

$$IRR = (IRR_2 - IRR_1) \times (NPV_1 - NPV) / (NPV_1 - NPV_2) + IRR_1 = (30 - 20) \times (745 515,5 - 0) / (745 515,5 - 593 969) + 20 = 7455155 / 151 546,5 + 20 = 69\%.$$

Наочно IRR можна представити на графіку (рис. 3.5).

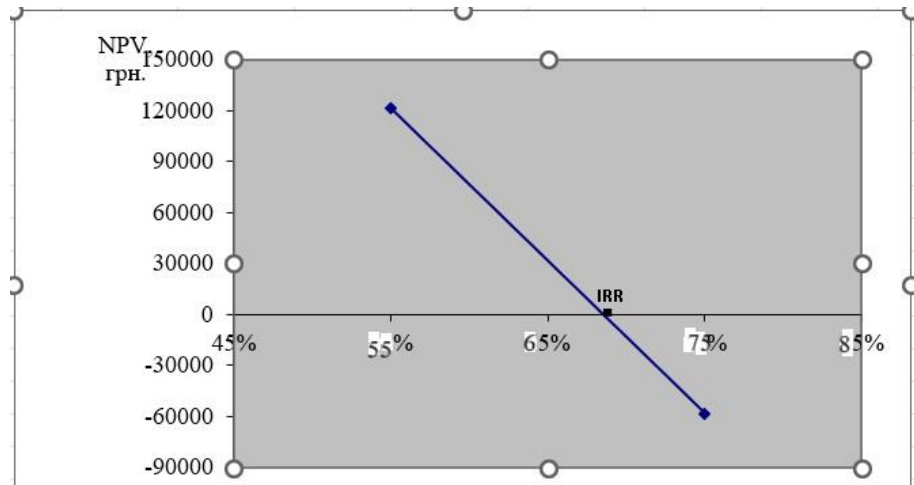


Рисунок 3.5 – Визначення IRR

Видно, що значення внутрішньої норми рентабельності складає 69 %.

Якщо IRR більше за стандартний рівень бажаної рентабельності (звичайно $HR=15-20\%$), то програму можна вважати прийнятною для інвестування.

Окрім розрахунку інтегральних показників ефективності інвестицій, для оцінки економічної ефективності впровадження програми eMaint для контролю та попередження заміни критичних вузлів використовується аналіз безбитковості й чутливості.

Точка безбитковості – точка, де витрати компанії дорівнюють її доходам.

Визначення точки безбитковості алгебраїчним шляхом здійснимо наступним чином (3.8);

$$NI = PN - VN - FC, \quad (3.8)$$

де NI – загальний дохід авіакомпанії від діяльності за рік;

P – вартість за обслуговування 1 рейсу;

N – кількість обслуговуваних рейсів за рік;

V – величина змінних витрат на один рейс;

FC – постійні витрати за рік.

$$NI = 35920 - 21000 - 5200 = 9720 \text{ тис. грн.}$$

Точка безбитковості відповідає умові $NI = 0$, звідки (3.10);

$$BEP = FC / (P - V) \quad (3.10)$$

$$NI_{2024} = 35920 / (680 - 515) = 217,7 \text{ рейсів}$$

Отже точка беззбитковості станом на 2024 рік складає 217,7 рейсів.

Точка беззбитковості відповідає умові $NI = 0$, звідки (3.7);

$$BEP = FC / (P - V) \quad (3.7)$$

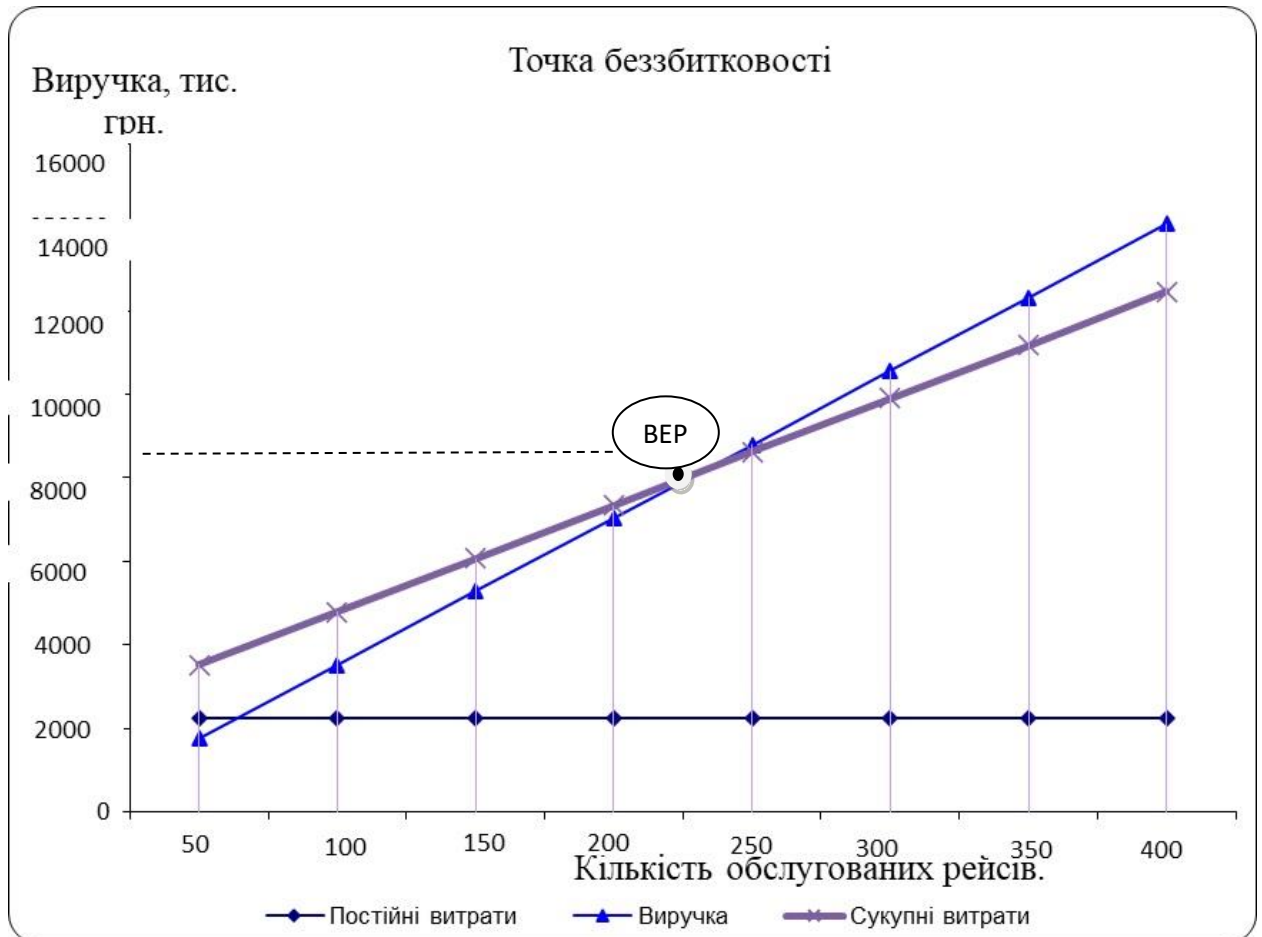


Рисунок 3.6 – Графік беззбитковості

Аналіз чутливості.

Метою аналізу чутливості є визначення ступеня впливу факторів, які варіюються, на фінансовий результат нововведень. інтегральним показником, який характеризує фінансовий результат програми, виступатиме чистий приведений дохід (NPV). У якості параметрів, що варіюються, зазвичай установлюється обсяг продажу, ціна продажу, постійні витрати, змінні витрати. Рекомендований діапазон відхилень параметрів від -20% до 20%.

Розрахунок NPV при зміні кожного з розглянутих факторів виконаний у вигляді табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Вихідні дані для проведення аналізу чутливості програми впровадження програмного продукту eMaint для ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів»

Назва показника	Умовне позначення	Числове позначення
Чистий дохід авіакомпанії за рейси (за рік), тис. грн.	NI	191 381 + 9 720 = 201 101 (баланс+збільшення)
Сукупні витрати, пов'язані з обслуговуванням (за рік), тис. грн.	ТС	80240
Постійні витрати, пов'язані з обслуговуванням, (за рік), тис. грн.	FC	39292
Середня ціна обслуговування 1 рейсу, грн.	P	180 000
Величина змінних витрат на обслуговування, тис. грн.	V	40948
Кількість обслугованих рейсів (за рік).	N	10237
Інвестиції у впровадження системи eMaint, тис. грн.	I	935,2

Таблиця 3.7 – Розрахунок чистого приведеного доходу при зміні різних факторів

Статті надходжень і витрат	Обсяг надходжень і витрат, грн.							
	При збільшенні на 20%				При зменшенні на 20%			
	Кількості обслуговуваних рейсів.	Ціни за обслуговуваних рейсу.	Постійних витрат	Змінних витрат	Кількості обслуговуваних рейсів.	Ціни за обслуговуваних рейсів.	Постійних витрат	Змінних витрат
Інвестиції	-935,2	-935,2	-935,2	-935,2	-935,2	-935,2	-935,2	-935,2
Чистий дохід	241 321,2	241 321,2	167 584,2	167 584,2	167 584,2	167 584,2	241 321,2	241 321,2
Постійні	-39292	-39292	-47150	-39292	-39292	-39292	-32740	-39292
Змінні	-49137	-40948	-40948	-49137	-34123	-40948	-40948	-34123
Сукупні	-88429	-80240	-88098	-88429	-73415	-80240	-73688	-73415
NPV тис.грн	151957	152288	78551	78220	93234	86409	166698	166971

Залежність NPV від зміни різних факторів у вигляді графіка наводиться на рис. 3.7.

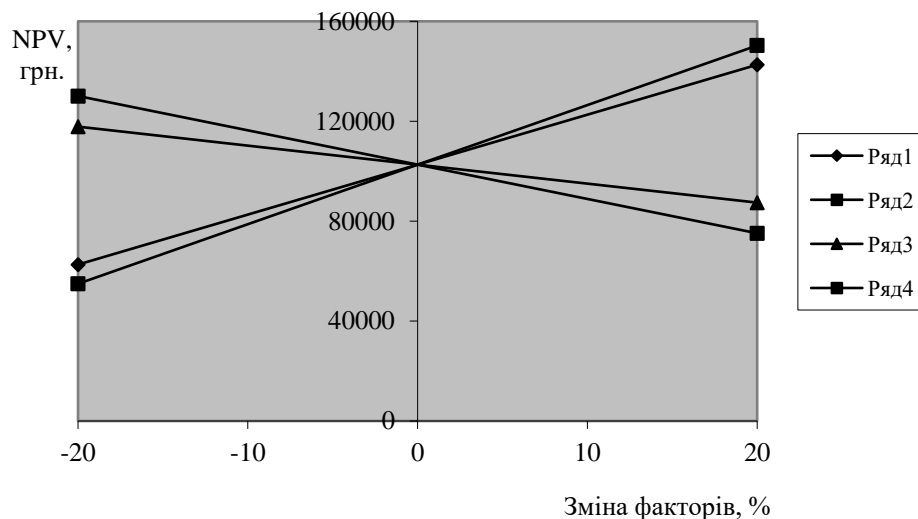


Рисунок 3.7 – Залежність NPV від:

- ряд 1 – зміни кількості обслуговуваних рейсів;
- ряд 2 – зміни ціни за обслуговуваного рейсів;
- ряд 3 – зміни постійних витрат;
- ряд 4 – зміни змінних витрат

Рис. 3.7 показує, що програма впровадження системи eMaint є найбільш чутливою до зменшення та збільшення змінних витрат, а також зменшення кількості обслуговуваних рейсів. Тобто, для того щоб програма стала неефективною, достатньо зміни значень цих факторів не більш ніж на 20%.

Висновки до розділу 3

Для 77-92% відмов безглуздо визначати момент профілактичного обслуговування і ремонту за величиною часу роботи, так як час роботи не дозволяє передбачити наближення відмови. У зв'язку з цим на інформаційні системи управління ТОiP було покладено завдання автоматизації формування комплексного графіка, що включає як роботи, заплановані за робочими годинами, так і роботи, засновані на стані навколишнього середовища, а також роботи з діагностики та вимірювання параметрів стану

обладнання. Виходячи з цього, з'явився новий підхід або нова стратегія ТОiP: Reliability Centered Maintenance (RCM). Відповідно до RCM, різні вузли або групи обладнання на підприємстві мають різну важливість (критичність) для виконання виробничою системою своїх функцій і усунення можливих пошкоджень. Необхідність впровадження різних практик ТОiP, інтеграції цих практик, необхідність аналізу та періодичного перегляду обраних стратегій ТОiP вимагає адекватних інструментів управління, таких як інформаційна система управління ТОiP.

Для дослідження впливу автоматизації на рівень управління технічним обслуговуванням авіакомпанії було обрано програмне забезпечення eMaint, яке спрощує моніторинг стану технічного обслуговування та надійності авіаційної техніки. Під час моніторингу система може встановлювати сигнали тривоги, прогнозувати збої та рекомендувати ідеальний план.

Система відстежує, отримує статистику про стан деталей та обирає періодичність збору даних. Таким чином можна прогнозувати несправності за допомогою сигналів тривоги eMaint та розпізнавати понад 1600 комбінацій факторів несправностей і призначати рішення для технічного обслуговування. Авіакомпанія отримує сповіщення електронною поштою із запропонованими рішеннями. Рекомендації включають терміновість, тяжкість і призначений рівень обслуговування.

Для впровадження програми eMaint у ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів» необхідно заплатити за програмний продукт, протестувати програмне забезпечення. Щомісячне оновлення забезпечення складатиме 3 350 грн., на рік складатиме 40 200 грн. Тому, для реалізації та впровадження проекту необхідні первинні інвестиції в сумі 935 200 грн.

Все необхідне обладнання для роботи з автоматизованою системою управління технічним використанням ПС eMaint та адаптування її під потреби авіакомпанія придбає у офіційного представника eMaint.

Період окупності програми впровадження eMaint складе 7,5 місяців, або 0,63 року. Чистий приведений дохід позитивний, програма може вважатися

прийнятною. Значення внутрішньої норми рентабельності складає 69 %. Точка безбитковості станом на 2024 рік складає 217,7 рейсів. Програма впровадження системи eMaint є найбільш чутливою до зменшення та збільшення змінних витрат, а також зменшення кількості обслуговуваних рейсів.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Витрати на технічне обслуговування (зокрема, роботи, які виконуються під час передачі повітряних суден іншим операторам) можуть складати від 25 до 35% загальних витрат, пов'язаних з володінням ПС авіакомпаній. Справний технічний стан повітряного судна - важлива складова його експлуатації, від якої залежить життя не тільки пасажирів, а й екіпажу повітряного транспорту. З цієї причини за ними уважно стежать і регулярно проходять різноманітні перевірки.

2. Великий досвід експлуатації авіаційної техніки в авіакомпанії показує, що стратегія технічного обслуговування за часом експлуатації характеризується невикористанням потужностей окремих агрегатів та вузлів авіаційної техніки, замінених після капітального ремонту або вичерпання призначених ресурсів, тривалими простоями повітряних суден, викликані заміною агрегатів, що відпрацювали свій ресурс, високими матеріальними витратами на створення обмінного фонду запасних частин, що встановлюються на повітряні судна після зняття з ладу або відпрацьованих агрегатів.

3. Авіакомпанія «Роза вітрів» виконує чартерні і регулярні пасажирські та вантажні перевезення до країн Східної та Західної Європи, Африки, Азії, Близького Сходу та внутрішні по Україні. У 2021 році флот авіакомпанії поповнився літаками: 1й - 1 Airbus A 321-211 (2007 р. в., 220 крісел) для міжнародної чартерної програми; 2 ATR 72-212A (2014 р. в. і 2015 р. в., 72 крісла кожен) для програми внутрішніх регулярних перевезень. Надходження грошових коштів від операційної діяльності за 2021 рік становили 4 273 885 тис. грн., що на 105, 1 % вище показника 2020 року (2 083 743 тис. грн.), що пов'язано з відновленням польотів після пандемії.

4. Авіакомпанія «Роза Вітрів» – є швидко зростаючим постачальником послуг з технічного обслуговування літаків і має більш ніж 10-річний досвід з обслуговування власного флоту та надання послуг нашим партнерам, є

компанією сертифікованою за правилами Part 145 України для виконання лінійного та періодичного технічного обслуговування у наступних аеропортах: Київ (Бориспіль) – лінійне та періодичне ТО літаків сімейства A320 до форми С чек, лінійне ТО літаків A330 (з PW4000) включаючи форму А чек, лінійне ТО літаків ERJ-145 включаючи форму А чек, лінійне ТО літаків ERJ-190 до форми А; Дніпро - лінійне та періодичне ТО літаків сімейства A320 та ERJ-145 (повний обсяг), лінійне ТО літаків ERJ-190 до форми А; Харків, Львів - лінійне ТО літаків сімейства A320 до форми А чек, лінійне ТО літаків ERJ-190 до форми А. Авіакомпанія має технічний підрозділ, що налічує понад 80 висококваліфікованих і досвідчених співробітників, які займаються технікою обслуговування повітряних суден та обслуговуванням компонентів.

5. Для 77-92% відмов безглуздо визначати момент профілактичного обслуговування і ремонту за величиною часу роботи, так як час роботи не дозволяє передбачити наближення відмови. Тому, на інформаційні системи управління ТОіР було покладено завдання автоматизації формування комплексного графіка, що включає також роботи з діагностики та вимірювання параметрів стану обладнання. Для дослідження впливу автоматизації на рівень управління технічним використанням авіакомпанії «Роза Вітрів» було обрано програмне забезпечення eMaint, яке спрощує моніторинг стану технічного обслуговування та надійності авіаційної техніки. Таким чином можна прогнозувати несправності за допомогою сигналів тривоги eMaint та розпізнавати понад 1600 комбінацій факторів несправностей і призначати рішення для технічного обслуговування.

6. Для впровадження програми eMaint у ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів» необхідно заплатити за програмний продукт, протестувати програмне забезпечення. Щомісячне оновлення забезпечення складатиме 3 350 грн., на рік складатиме 40 200 грн. Тому, для реалізації та впровадження проєкту необхідні первинні інвестиції в сумі 935 200 грн. Все необхідне обладнання для роботи з автоматизованою системою управління технічним

використанням ПС eMaint та адаптування її під потреби авіакомпанія придбає у офіційного представника eMaint. Період окупності програми впровадження eMaint складе 7,5 місяців, або 0,63 року. Чистий приведений дохід позитивний, програма може вважатися прийнятною. Значення внутрішньої норми рентабельності складає 69 %. Точка беззбитковості станом на 2024 рік складає 217,7 рейсів. Програма впровадження системи eMaint є найбільш чутливою до зменшення та збільшення змінних витрат, а також зменшення кількості обслуговуваних рейсів.

7.Програмний продукт eMaint є методом прогнозування потреби в резервних запчастинах, засновані на моделювання на комп'ютері процесів експлуатації і відтворення вузлів та агрегатів літака. Ефективність від впровадження нововведень маємо за рахунок економії на аренді резервного двигуна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Повітряний кодекс України : введ. в дію Постановою ВР від 19.05.2011 р. № 3393-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 48–49. Ст. 536.
2. Ліцензійні умови провадження господарської діяльності з перевезення пасажирів, небезпечних вантажів та небезпечних відходів повітряним транспортом : затв. постановою КМУ від 10.03.2017 р. № 134. *Офіційний вісник України*. 2017. № 24. С. 52.
3. Положення про сертифікацію суб'єктів, які здійснюють підготовку персоналу з продажу авіаційних перевезень : затв. наказом Державіаслужби України від 12.01.2005 р. № 10. *Офіційний вісник України*. 2005. № 4. С. 322.
4. Правила повітряних перевезень та обслуговування пасажирів і багажу : Авіаційні правила України : затв. наказом ДАСУ від 26.11.2018 р. № 1239. *Офіційний вісник України*. 2019. № 18. С. 65.
5. Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України. План завдань і заходів з реалізації Експортної стратегії України («дорожньої карти» стратегічного розвитку торгівлі) на 2017–2021 роки, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2017 року №1017–р. «Експортна стратегія для сектору технічного обслуговування та ремонту повітряних суден». 53 С.
6. Авдєєв О.М., Дмитрієв С.О., Тамаргазін О.А. Інтегрована логістична підтримка поставок авіадвигунів та комплектуючих. *Авиационно-космическая техника и технология*. 2006, № 10 (36). С. 168-170.
7. Ареф'єва О.В., Мягких І.М. Проблеми формування бізнес-моделі авіакомпанії в ринкових умовах. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2013. № 9. С. 91–94.
8. Воїнов В.В., Бровко М.Б., Запара Д.М. Інтегрована логістична підтримка зразків озброєння та військової техніки. *Системи озброєння і військова техніка*. 2014. №1(37). С.12-15.

9. Єпіфанова І.М., Задорожко Г.І. Розвиток інформаційної інфраструктури машинобудівного підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2011. № 6. Т.2. С.235–242.

10. Суворова І.М. *Проактивне управління авіатранспортними підприємствами України*: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми економіки». – К.: НАУ, 2014. С. 45.

11. Ступницький В.В. Ефективність впровадження CALS-технологій на машинобудівних підприємствах України. *Вісник Національного університету “Львівська політехніка”*. 2009. № 642. С. 80-84.

12. Кучер А.Г., Мустафа А.С.. Планирование и прогнозирование потребности в АД парка ВС авиакомпаний. *Вісник НАУ*. 2007. – № 3-4. – С.77–84.

13. Олешко Т. І., Токар В. В. Аналіз та перспективи розвитку авіакомпаній України. *Економіка і суспільство*. 2018. № 16. С. 440-445. URL: http://economyandsociety.in.ua/journal/16_ukr/67.pdf

14. Фрідлянд А. А., Гязова М. М., Карапетян А. Г. Оптимізація основних вимог технічного завдання та проектно-експлуатаційних характеристик повітряного судна на основі концепції вартості життєвого циклу. *Науковий вісник ДержНДР ЦА*. № 24. 2018. С. 27-39.

15. Міністерство інфраструктури України. URL : <http://www.mtu.gov.ua> (дата звернення : 08.11.2023).

16. Про затвердження Правил перевезень вантажів транспортом в Україні від 27.01.2016: Наказ міністерства транспорту України р. № 363/ Міністерство транспорту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0128-98/ed20160318> (дата звернення: 10.11.2023)

17. Про правила сертифікації експлуатантів, що здійснюють експлуатацію цивільних повітряних суден (літаків) з метою виконання комерційних транспортних перевезень від 26.09.2013: Наказ Міністерства Інфраструктури України р. № 728/ Міністерство інфраструктури України.

URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1763-13> (дата звернення: 20.11.2023)

18. Державна авіаційна служба України (Державіаслужба). URL : <http://www.avia.gov.ua> (дата звернення : 14.11.2023)..

19. Авіакомпанії та аеропорти. URL: Авіакомпанії та аеропорти (rwc.com) (дата звернення: 08.12.2023).

20. Повстяной О.Ю. Застосування CALS-технології для комплексного виготовлення корпусів водолічильників звикористанням програмного комплексу Delcam. LvivPolytechnic National University Institutional Repository URL: <http://ena.lp.edu.ua/> (дата звернення: 20.12.2023).

21. Сайт ТОВ «Авіакомпанії Роза Вітрів» Windrose flight directions Windrose Airlines (дата звернення: 09.11.2023).

22. Сайт «Усе про українську авіацію» URL: <http://www.wing.com.ua/> (дата звернення: 10.11.2023).

23. Ahmadi A., Soderholm, P. Assessment of Operational Consequences of Aircraft Failures: Using Event Tree Analysis. *Proc. 2008 IEEE Aerospace Conf.*, 2008. P.1–14.

24. Ameri F., Dutta D., Product lifecycle management: closing the knowledge loops, *Computer Aided Design & Applications* V.2 №5. 2005. P. 577–590.

25. Defence Standard 00-600. Integrated Logistic Support.Requirements for Ministry of Defence Projects. Issue 2. Glasgow,Publication Date 11 November 2011.

26. Dray L. An analysis of the impact of aircraft lifecycles on aviation emissions mitigation policies. *Journal of Air Transport Management*. 2013. №34. P. 45-56.

27. Dray L. Time constants in aviation infrastructure. *Transport Policy*. 2014. №17. P. 106-116.

28. Dutta D., Wolowicz J.P. An Introduction to Product Lifecycle Management (PLM), ISPE, 2005. 380 P.

29. Fuhs Hans Georg. *Applications of the Continuous Acquisition and Life-cycle Support (CALs) initiative to the evolved SEASAPPROW Missile program*: Thesis. Naval Postgraduate School, Monterey, California. 1995. 79 P.
30. Gyazova M.M., Gorelov B.A. Aircraft life cycle management system architecture for solving cost management tasks. 2021. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. № 1047 (1). P. 356–359.
31. Hammer M. Champy J.A. *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. Harper BusinessBooks. New York, 1993. 223 P.
32. International Standard: ISO: IEC 12207: 2008. Systems and software engineering - software life cycle processes.
33. International Standard ISO: IEC 15289: 2006. Content of the information results (documentation) process life cycle systems and software.
34. Khan F., Haddara M. Risk-based maintenance (RBM): a quantitative approach for maintenance/inspection scheduling and planning. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*. 2003. Vol. 16. № 6. P. 561–573.
35. Kinnison H.A. *Aviation Maintenance Management*. McGraw-Hill. New York. 2004. 266 P.
36. Lewis T. *A Life Cycle Assessment of the Passenger Air Transport System Using Three Flight Scenarios*. Norwegian University of Science and Technology. 2013. №11. P. 77-81.
37. LOPES, J. *Life Cycle Assessment of the Airbus A330-200 Aircraft*. 2010. Universidade Tecnica de Lisboa. №81. P. 90-111.
38. Miotti M. 2013. Life cycle and cost assessment of current and future fuel cell vehicles. P. 77-81.
39. NATO CALS handbook. 2000. 307 p.
40. Siluyanova M.V., Gyazova M.M. Condition-Based Economic Assessment of Airplane Engines. 2020. *Engineering Research* - Vol. 40, № 8. P. 663–665.
41. IATA (Міжнародна асоціація повітряного транспорту). URL: <http://www.iata.org> (дата звернення: 20.11.2023).

42. ICAO (Міжнародна організація цивільної авіації). URL: <http://www.icao.int> (дата звернення: 18.11.2023).
43. Airline Management URL: Airline Management - Aeroclass.org (дата звернення : 21.11.2023).
44. Analysis of the international experience of construction CALS-technologies for life cycle management of armaments and military equipment. URL: https://www.researchgate.net/publication/369920284_Analysis_of_the_international_experience_of_construction_CALS-technologies_for_life_cycle_management_of_armaments_and_military_equipment (дата звернення: 18.12.2023).
45. Aviation Management URL: Aviation Management - Airline Marketing (tutorialspoint.com) (дата звернення: 01.12.2023)
46. FAA. 1978. AC 120-17A - Maintenance control by reliability methods. URL: <http://purl.access.gpo.gov/GPO/LPS108499> (дата звернення: 18.12.2023).
47. How the Airline Industry Is Improving This Year URL: How the Airline Industry Is Improving This Year – and What That Means for Your Next Flight (travelandleisure.com) (дата звернення: 21.12.2023).
48. International and local standards as the basis for the implementation of the CALS concept in Ukraine. URL: https://www.researchgate.net/publication/373421461_International_and_local_standards_as_the_basis_for_the_implementation_of_the_CALS_concept_in_Ukraine (дата звернення: 18.12.2023).
49. Levinson M., Case files: Honeywell International's aerospace solutions - Cleared for takeoff, CIO magazine, 2002. URL: <http://www.cio.com/archive/040102/takeoff.html> (дата звернення: 18.12.2023).
50. PLCS (Product Life Cycle Support) for Data Sharing between FrenchmoD and Industry – Ratification, Experimentation and Implementation. 9 NATO Conference, 29 January 2013 y. 38 p. URL: http://www.asd-ssg.org/c/document_library/get_file?p_1_id=47316&folderId=47379 NATO CALSHandbook. (дата звернення: 18.12.2023).

ДОДАТКИ

Додаток А

УДК

Є.С. Сагун, доктор філософії.
ORCID ID: [0000-0003-4837-4688](https://orcid.org/0000-0003-4837-4688)

Льотна академія Національного авіаційного університету

Є.Ю. Ісакова, студент ФЛЕ

Льотна академія Національного авіаційного університету

м.Кропивницький

УПРАВЛІННЯ ЛЬОТНОЮ ПРИДАТНІСТЮ ТА ТЕХНІЧНИМ ВИКОРИСТАННЯМ ПС ЗА ДОПОМОГОЮ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Вступ. Згідно зі статистичними даними авіаційної галузі за 2019–2021 рр., загальні доходи українських авіакомпаній/операторів від надання послуг з перевезення пасажирів та вантажу у 2021 р. склали ~30,6 млрд грн. Приблизно 11,3% від цієї суми припадають на ТОПС, що складає 3,460 млрд грн. або ~140 млн дол. США. Структура усієї зазначеної суми за типами послуг показана на рис. 1.1:

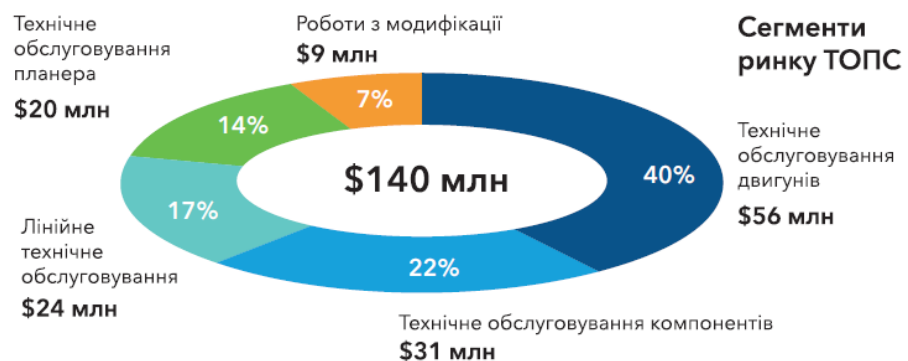


Рисунок 1.1 – Структура доходів авіаційної галузі за сегментами [1]

Мета роботи. Аналіз програмних інструментів підвищення ефективності технічного використання та підтримання льотної придатності повітряних суден.

Результати та обговорення. Впровадження передових практик управління виробництвом і подальше підвищення рівня механізації та автоматизації, призвело до того, що навіть невеликий збій може зупинити операційну діяльність авіапідприємства. Екологічні норми та стандарти безпеки стали більш жорсткими, тому багато компаній опинилися в ситуації, коли або надійність обладнання повинна відповідати вимогам, або компанія повинна припинити виробництво.

За даними компаній США United Airlines, US Navy, та шведської Bromberg лише від 8% до 23% відмов узгоджуються з прийнятою думкою про те, що частота відмов зростає зі збільшенням часу роботи авіаційного обладнання. Ці несправності характерні для

відносно простих об'єктів. Що стосується технічно складних об'єктів, як авіаційний двигун, то виявилось, що кореляції між ймовірністю їх виходу з ладу і терміном служби практично немає. Це від 77% до 92% відмов. Для цих об'єктів частота відмов, принаймні поза інтервалом обкатки, має постійну величину, яка не змінюється з кількістю льотних годин (рис.1.2) [1]:



Рис. 1.2 – Варіанти залежності інтенсивності відмов в результаті напрацювання [2]

Стає очевидним, що для 77-92% відмов безглуздо визначати момент профілактичного обслуговування і ремонту за величиною часу роботи, так як час роботи не дозволяє передбачити наближення відмови. І що в цьому випадку потрібно спиратися не на час роботи, а на фактичний технічний стан обладнання. Безсумнівно, це дало поштовх практиці Condition-Based Maintenance (CBM). У зв'язку з цим на інформаційні системи управління ТОіР було покладено завдання автоматизації формування комплексного графіка, що включає роботи з діагностики та вимірювання параметрів стану обладнання. Інформаційні системи ТОіР з підтримкою хмарного середовища взяли на себе функцію потужного аналізу тенденцій та рекомендацій за допомогою штучного інтелекту щодо історичних даних ПС або двигуна. Штучний інтелект аналізує дані про вібрацію та рекомендує необхідні дії [2].

Система відстежує, отримує статистику про стан деталей та обирає періодичність збору даних. Таким чином можна прогнозувати несправності за допомогою сигналів тривоги та розпізнавати понад 1600 комбінацій факторів несправностей і призначати рішення для технічного обслуговування. Як приклад, програмне забезпечення eMaint містить хмарне програмне забезпечення для моніторингу, аналізу та оптимізації стану техніки. Авіакомпанія економить час виходячи за рамки традиційного, розрізненого програмного підходу, за допомогою послуги віддаленого моніторингу стану (RCM).

Програмні засоби автоматизації операцій моделювання, планування, аналізу та обліку даних у хмарному середовищі – підвищують ефективність управління технічним використанням авіаційної техніки, збільшують час роботи, технічний та експлуатаційний стан кожної одиниці, дефекти та відмови, контролюють планове технічне обслуговування та постачання, ремонти та переміщення, запаси та витрату запасних частин, трудомісткість тощо [2].

Список літератури

1. План завдань і заходів з реалізації Експортної стратегії України («дорожньої карти» стратегічного розвитку торгівлі) на 2017–2021 роки, схвалений розпорядженням Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2017 року №1017-р. URL: [Про схвалення Експортної стра... | від 27.12.2017 № 1017-р \(rada.gov.ua\)](#) (дата звернення: 26.11.2023).
2. Khan F., Haddara M., Risk-based maintenance (RBM): a quantitative approach for maintenance/inspection scheduling and planning. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*. 2013. Vol. 16. № 6. P. 561–573.

Додаток Б

Таблиця Б.1– Форма № 1 ТОВ «Авіакомпанія «Роза Вітрів» за 2020, 2021 рр.

Баланс (Звіт про фінансовий стан) 2023-2021 рік**Актив**

Назва рядка	Код	На початок	На кінець
		звітнього	звітнього
	рядка	періоду, тис. грн	періоду, тис. грн
I. Необоротні активи Нематеріальні активи	1000	1 713.00	3 090.00
первісна вартість	1001	2 983.00	4 781.00
накопичена амортизація	1002	1 270.00	1 691.00
Незавершені капітальні інвестиції	1005	17 038.00	11 758.00
Основні засоби	1010	1 365 692.00	1 394 442.00
первісна вартість	1011	2 147 958.00	2 595 089.00
знос	1012	782 266.00	1 200 647.00
Інвестиційна нерухомість	1015	0.00	0.00
первісна вартість	1016	0.00	0.00
знос	1017	0.00	0.00
Довгострокові біологічні активи	1020	0.00	0.00
первісна вартість	1021	0.00	0.00
накопичена амортизація	1022	0.00	0.00
Довгострокові фінансові інвестиції: які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств	1030	0.00	0.00
інші фінансові інвестиції	1035	0.00	0.00
Довгострокова дебіторська заборгованість	1040	0.00	0.00
Відстрочені податкові активи	1045	18 929.00	40 134.00
Гудвіл	1050	0.00	0.00
Відстрочені аквізиційні витрати	1060	0.00	0.00
Залишок коштів у централізованих страхових резервних фондах	1065	0.00	0.00
Інші необоротні активи	1090	0.00	0.00
Усього за розділом I	1095	1 403 372.00	1 449 424.00
II. Оборотні активи Запаси	1100	65 550.00	72 570.00
Виробничі запаси	1101	64 780.00	71 804.00
Незавершене виробництво	1102	0.00	0.00
Готова продукція	1103	0.00	0.00
Товари	1104	770.00	766.00
Поточні біологічні активи	1110	0.00	0.00
Депозити перестрашування	1115	0.00	0.00

Назва рядка	Код рядка	На початок	На кінець
		звітного періоду, тис. грн	звітного періоду, тис. грн
Векселі одержані	1120	0.00	0.00
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	1125	66 829.00	94 616.00
Дебіторська заборгованість за розрахунками: за виданими авансами	1130	24 353.00	41 522.00
з бюджетом	1135	8 065.00	59.00
у тому числі з податку на прибуток	1136	50.00	50.00
з нарахованих доходів	1140	0.00	0.00
із внутрішніх розрахунків	1145	0.00	0.00
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	86 850.00	152 308.00
Поточні фінансові інвестиції	1160	0.00	0.00
Гроші та їх еквіваленти	1165	85 756.00	9 156.00
Готівка	1166	0.00	0.00
Рахунки в банках	1167	85 756.00	9 156.00
Витрати майбутніх періодів	1170	6 035.00	5 369.00
Частка перестраховика у страхових резервах	1180	0.00	0.00
у тому числі в: резервах довгострокових зобов'язань	1181	0.00	0.00
резервах збитків або резервах належних виплат	1182	0.00	0.00
резервах незароблених премій	1183	0.00	0.00
інших страхових резервах	1184	0.00	0.00
Інші оборотні активи	1190	0.00	0.00
Усього за розділом II	1195	343 438.00	375 600.00
III. Необоротні активи, утримувані для продажу, та групи вибуття	1200	0.00	0.00
Баланс	1300	1 746 810.00	1 825 024.00

Пасив

Назва рядка	Код	На початок	На кінець
		звітної періоду, тис. грн	звітної періоду, тис. грн
I. Власний капітал Зареєстрований (пайовий) капітал	1400	31 392.00	31 392.00
Внески до незареєстрованого статутного капіталу	1401	0.00	0.00
Капітал у дооцінках	1405	0.00	0.00
Додатковий капітал	1410	0.00	0.00
Емісійний дохід	1411	0.00	0.00
Накопичені курсові різниці	1412	0.00	0.00
Резервний капітал	1415	0.00	0.00
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	-248 795.00	-1 166 989.00
Неоплачений капітал	1425	0.00	0.00
Вилучений капітал	1430	0.00	0.00
Інші резерви	1435	0.00	0.00
Усього за розділом I	1495	-217 403.00	-1 135 597.00
II. Довгострокові зобов'язання і забезпечення Відстрочені податкові зобов'язання	1500	0.00	0.00
Пенсійні зобов'язання	1505	0.00	0.00
Довгострокові кредити банків	1510	0.00	0.00
Інші довгострокові зобов'язання	1515	523 946.00	858 844.00
Довгострокові забезпечення	1520	0.00	0.00
Довгострокові забезпечення витрат персоналу	1521	0.00	0.00
Цільове фінансування	1525	0.00	0.00
Благодійна допомога	1526	0.00	0.00
Страхові резерви	1530	0.00	0.00
у тому числі: резерв довгострокових зобов'язань	1531	0.00	0.00
резерв збитків або резерв належних виплат	1532	0.00	0.00
резерв незароблених премій	1533	0.00	0.00
інші страхові резерви	1534	0.00	0.00
Інвестиційні контракти	1535	0.00	0.00
Призовий фонд	1540	0.00	0.00
Резерв на виплату джек-поту	1545	0.00	0.00
Усього за розділом II	1595	523 946.00	858 844.00
III. Поточні зобов'язання і забезпечення	1600	0.00	0.00
Короткострокові кредити банків	1605	0.00	0.00
Векселі видані	1605	0.00	0.00

Назва рядка	Код рядка	На початок	На кінець
		звітнього періоду, тис. грн	звітнього періоду, тис. грн
Поточна кредиторська заборгованість за: довгостроковими зобов'язаннями	1610	0.00	0.00
товари, роботи, послуги	1615	762 327.00	1 391 689.00
розрахунками з бюджетом	1620	3 156.00	11 607.00
у тому числі з податку на прибуток	1621	0.00	0.00
розрахунками зі страхування	1625	2 383.00	3 848.00
розрахунками з оплати праці	1630	12 867.00	16 612.00
за одержаними авансами	1635	390 442.00	395 507.00
за розрахунками з учасниками із внутрішніх розрахунків	1640	0.00	0.00
за страховою діяльністю	1645	0.00	0.00
Поточні забезпечення	1650	0.00	0.00
Поточні забезпечення	1660	47 836.00	40 447.00
Доходи майбутніх періодів	1665	69 716.00	67 535.00
Відстрочені комісійні доходи від перестраховиків	1670	0.00	0.00
Інші поточні зобов'язання	1690	151 540.00	174 532.00
Усього за розділом III	1695	1 440 267.00	2 101 777.00
IV. Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу, та групами вибуття	1700	0.00	0.00
V. Чиста вартість активів недержавного пенсійного фонду	1800	0.00	0.00
Баланс	1900	1 746 810.00	1 825 024.00

Фінансові результати

Назва рядка	Код рядка	За	
		Звітний період, тис. грн	аналогічний період попереднього року, тис. грн
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	2 030 909.00	4 561 181.00
Чисті зароблені страхові премії	2010	0.00	0.00
Премії підписані, валова сума	2011	0.00	0.00
Премії, передані у перестраховування	2012	0.00	0.00
Зміна резерву незароблених премій, валова сума	2013	0.00	0.00
Зміна частки перестраховиків у резерві незароблених премій	2014	0.00	0.00
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	2 609 217.00	4 343 748.00
Чисті понесені збитки за страховими виплатами	2070	0.00	0.00
Валовий: прибуток	2090	0.00	217 433.00
збиток	2095	578 308.00	0.00
Дохід (витрати) від зміни у резервах довгострокових зобов'язань	2105	0.00	0.00
Дохід (витрати) від зміни інших страхових резервів	2110	0.00	0.00
Зміна інших страхових резервів, валова сума	2111	0.00	0.00
Зміна частки перестраховиків в інших страхових резервах	2112	0.00	0.00
Інші операційні доходи	2120	191 381.00	292 059.00
Дохід від зміни вартості активів, які оцінюються за справедливою вартістю	2121	0.00	0.00
Дохід від первісного визнання біологічних активів і сільськогосподарської продукції	2122	0.00	0.00
Дохід від використання коштів, вивільнених від оподаткування	2123	0.00	0.00
Адміністративні витрати	2130	40 668.00	48 705.00
Витрати на збут	2150	63 524.00	49 381.00
Інші операційні витрати	2180	392 925.00	111 774.00
Витрат від зміни вартості активів, які оцінюються за справедливою вартістю	2181	0.00	0.00
Витрат від первісного визнання біологічних активів і сільськогосподарської продукції	2182	0.00	0.00
Фінансовий результат від операційної	2190	0.00	299 632.00

Назва рядка	Код рядка	За звітний період, тис. грн	За
			аналогічний період попереднього року, тис. грн
діяльності: прибуток			
збиток	2195	884 044.00	0.00
Дохід від участі в капіталі	2200	0.00	0.00
Інші фінансові доходи	2220	169.00	105.00
Інші доходи	2240	5 918.00	5 918.00
Дохід від благодійної допомоги	2241	0.00	0.00
Фінансові витрати	2250	39 495.00	88 042.00
Втрати від участі в капіталі	2255	0.00	0.00
Інші витрати	2270	21 944.00	1 500.00
Прибуток (збиток) від впливу інфляції на монетарні статті	2275	0.00	0.00
Фінансовий результат до оподаткування:			
прибуток	2290	0.00	216 113.00
збиток	2295	939 396.00	0.00
Витрати (дохід) з податку на прибуток	2300	21 205.00	14 534.00
Прибуток (збиток) від припиненої діяльності після оподаткування	2305	0.00	0.00
Чистий фінансовий результат: прибуток	2350	0.00	230 647.00
збиток	2355	918 191.00	0.00

Сукупний дохід

Назва рядка	Код рядка	За звітний період, тис. грн	За
			аналогічний період попереднього року, тис. грн
Дооцінка (уцінка) необоротних активів	2400	0.00	0.00
Дооцінка (уцінка) фінансових інструментів	2405	0.00	0.00
Накопичені курсові різниці	2410	0.00	0.00
Частка іншого сукупного доходу асоційованих та спільних підприємств	2415	0.00	0.00
Інший сукупний дохід	2445	0.00	0.00
Інший сукупний дохід до оподаткування	2450	0.00	0.00
Податок на прибуток, пов'язаний з іншим сукупним доходом	2455	0.00	0.00
Інший сукупний дохід після оподаткування	2460	0.00	0.00
Сукупний дохід (сума рядків 2350, 2355 та	2465	-918 191.00	230 647.00

Назва рядка	Код рядка	За звітний період, тис. грн	За аналогічний період попереднього року, тис. грн
-------------	--------------	-----------------------------------	--

2460)

Елементи операційних витрат

Назва рядка	Код рядка	За звітний період, тис. грн	За аналогічний період попереднього року, тис. грн
Матеріальні затрати	2500	541 444.00	1 419 110.00
Витрати на оплату праці	2505	225 685.00	360 928.00
Відрахування на соціальні заходи	2510	43 893.00	53 589.00
Амортизація	2515	621 357.00	560 498.00
Інші операційні витрати	2520	1 310 130.00	2 054 293.00
Разом	2550	2 742 509.00	4 448 418.00

Розрахунок показників прибутковості акцій

Назва рядка	Код рядка	За звітний період, грн	За аналогічний період попереднього року, грн
Середньорічна кількість простих акцій	2600	0.00	0.00
Скоригована середньорічна кількість простих акцій	2605	0.00	0.00
Чистий прибуток (збиток) на одну просту акцію	2610	0.00	0.00
Скоригований чистий прибуток (збиток) на одну просту акцію	2615	0.00	0.00
Дивіденди на одну просту акцію	2650	0.00	0.00

