

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АЕРОКОСМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра машинознавства, стандартизації та сертифікації**

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
д.т.н., професор

Кіндрачук М.В.
“ ___ ” _____ 2020 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)**

**ВИПУСКНИЦІ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЮ
“МАГІСТР”**

**Тема: Процеси управління якістю технічного
обслуговування та ремонту вертольотів**

Виконавиця

Козіна О.І.

Керівник

д.т.н., професор **Носко П.Л.**

Консультант з окремих розділів пояснювальної записки:

розд. “Охорона навколишнього середовища”:

к.т.н., доц. **Мельник**

В.Б.

Нормоконтролер:

д.т.н., професор **Носко П.Л.**

Київ 2020

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Аерокосмічний факультет
Кафедра машинознавства, стандартизації та сертифікації
Спеціальність: «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»
Освітньо-професійна програма: «Якість, стандартизація та сертифікація»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
д.т.н., професор
Кіндрачук М.В.
“ ___ ” _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ
на виконання кваліфікаційної роботи
Козіної Олени Іванівни

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Процеси управління якістю технічного обслуговування та ремонту вертольотів», затверджена наказом ректора від 02 жовтня 2020 року №1901/ст.

2. Термін виконання роботи: з 05 жовтня 2020 р. по 31 грудня 2020 року.

3. Вихідні дані до роботи: <http://www.icao.int>. (ICAO); <http://www.iata.org>. (IATA); <https://www.easa.europa.eu>. (EASA); EN 9100:2018; EN 9101:2018; EN 9110:2018; EN 9120:2018; ДСТУ ISO 9000:2015; ДСТУ ISO 9001:2015; ДСТУ ISO 9004:2018; ДСТУ ISO 19011:2018.

4. Зміст пояснювальної записки: Вступ. Розділ 1. СИСТЕМА ЯКОСТІ
Розділ 2. КОНТРОЛЬ З УПРАВЛІННЯ ЯКОСТІ ТО. Розділ 3. ВИЯВЛЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ І ОЦІНКА РИЗИКУ ПРИ ТО АТ
Розділ 4. Охорона навколишнього середовища. Висновки.

5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу:

піраміда якості авіакомпанії, система управління якістю, структурна схема якості авіакомпанії, структура якості технічного обслуговування, фактори помилок при ТО АТ, порівняльний аналіз системи якості, структури проведення аудитів, діаграми управління ризиками при ТО вертольотів в авіакомпаніях.

6. Календарний план-графік

№ пор.	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.	Ознайомитися з літературою та сформувавши структуру дипломної роботи.	05.10.-11.10.20р.	
2.	Написати вступ та розділ 1: СИСТЕМА ЯКОСТІ	12.10.-25.10. 20р.	
3.	Розробити розділ 2: . . КОНТРОЛЬ З УПРАВЛІННЯ ЯКОСТІ ТО	26.10-06.11.20 р.	
4.	Розробити розділ 3: ВИЯВЛЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ І ОЦІНКА РИЗИКУ ПРИ ТО АТ	09.11.-20.11. 20р.	
5.	Розробити розділ 4: “Охорона навколишнього середовища”.	23.11.-30.11. 20р.	
6.	Оформити дипломну роботу та здати на рецензію	02.12-11.12. 20р.	

7. Консультанти з окремих розділів

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Охорона навколишнього середовища	Доцент кафедри машинознавства, стандартизації та сертифікації Мельник В.Б.		

8. Дата видачі завдання: “05”жовтня 2020р.

Керівник дипломної роботи _____

Носко П.Л.

Завдання прийняла до виконання _____

Козіна О.І.

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної магістерської роботи Козіної О.І. “Процеси управління якістю технічного обслуговування та ремонту вертольотів ”: 122 сторінки, 38 рисунків, 7 таблиць, 17 використаних джерел.

СИСТЕМА ЯКОСТІ, УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ, СТРАТЕГІЇ ПРИ ТО АТ, МЕТОДИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ, ОЦІНКА ЯКОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ, КОНТРОЛЬ УПРАВЛІННЯ, ПРОГРАМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ, ПРОВЕДЕННЯ АУДИТІВ, РИЗИКИ ПРИ ОБСЛУГОВУВАННЯ, ЗАПОБІГАННЯ РИЗИКІВ.

Об’єкт дослідження – система управління якістю технічного обслуговування вертольотів, та забезпеченням надійності задля безпеки польотів.

Предмет дослідження –якість управління ТО вертольотів в цілому, вдосконалення якості ТО на аеродромах, контроль за виконання якісного обслуговування для безпеки польотів.

Мета дипломного проекту - знаходження та впровадження якісного підходу при технічному обслуговуванні вертольотів. Забезпечити безпеку виконання робіт під час обслуговування на АТ. Своєчасне знаходження дефектів та невідповідностей при ТО.

Метод дослідження – аналіз, вдосконалення, оцінювання, стратегії, підвищення надійності, аудити, навчання, контроль за виконанням робіт.

Створення системи з управління та контролю якості при ТО АТ, яка може мати достатнє функціонування задля, постійного підвищення навичок та практичних знань технічного персоналу, та забезпечення якісного контролю технічного стану ПС в процесі експлуатації з метою своєчасного попередження можливих відмов або несправностей. Проведення планових та внепланових аудитів в авіакомпаніях задля безпеки польотів на вертольотів,

Матеріали дипломної роботи рекомендується використовувати при проведенні наукових досліджень, у навчальному процесі та в практичній діяльності фахівців авіаційних підрозділів відділів контролю з якості та ТО ПС авіакомпаніях.

ЗМІСТ

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА ЯКОСТІ	11
1.1. Система управління якістю АТ	11
1.2. Служби наземного забезпечення авіакомпанії	15
1.3. Основні чинники, що впливають на якість	20
1.4. Методи оцінки якості ТО АТ	20
1.5. Стратегії оцінки якості ТО АТ	27
1.6. Якість організації ТО на авіапідприємствах	31
1.6.1. Допуск інженерно-технічного персоналу к ТО АТ	31
1.6.2. Управління організацією обслуговування	34
1.6.3. Роботи по нагляду і обслуговуванню	43
1.6.4. Якість організації по виконанню оперативного та періодичного ТО	46
1.7. Контроль якості робіт по забезпеченню безпечного вильоту ПС	56
РОЗДІЛ 2. КОНТРОЛЬ І УПРАВЛІННЯ ЯКОСТІ ТО	59
2.1. Контроль якості ТО АТ	59
2.2. Запобігання помилок при технічному обслуговуванні	62
2.3. Процедури управління якістю технічного обслуговування і ремонту авіаційної техніки	74
2.4. Програма забезпечення якості	76
2.5. Проведення аудитів для якісного контролю та перевірок робіт при ТО АТ	77
2.6. Програма аудиту	80
2.7. Звіт про проведення аудиту	81
2.8. Процедура оцінювання при проведенні аудитів	84
2.9. Класифікація невідповідностей	85
РОЗДІЛ 3. ВИЯВЛЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ І ОЦІНКА РИЗИКУ ПРИ ТО АТ	88

3.1. Роль управління факторами ризику для діяльності компанії	88
3.2. Виявлення факторів небезпеки	88
3.2.1. Загальні положення	88
3.2.2. Види факторів небезпеки	90
3.2.3. Шляхи виявлення небезпечних факторів	92
3.2.4. Джерела виявлення небезпечних факторів	93
3.2.5. Методи виявлення факторів небезпеки	93
3.3. Оцінка факторів ризику	94
3.3.1. Аналіз небезпечних чинників	94
3.3.2. Аспекти аналізу небезпечного фактора	95
3.3.3. Оцінка прийнятності ризику	99
3.4. Стратегії контролю ризику	102
3.5. Зменшення ризику при ТО АТ	103
3.5.1. Загальні положення	103
3.5.2. Аналіз засобів захисту	104
3.5.3. Оцінка варіантів зменшення ризику	104
3.6. Опис специфічних ризиків авіакомпанії	105
3.7. Оцінка стану безпеки в авіакомпанії	107
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	108
4.1. Забруднення атмосферного повітря повітряним судном	108
4.2. Розрахунок емісії авіаційного двигуна	113
4.3. Розрахунок контрольних параметрів емісії двигуна ТВ3-117 в-та Мі-8МТВ1	117
4.4. Шляхи зменшення викидів шкідливих речовин, при роботі двигуна ТВ3-117 в-та Мі-8МТВ1	119
ВИСНОВКИ	121
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	122

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ДАСУ – державна авіаційна служба України

ПС – повітряне судно

ТОіР - технічне обслуговування і ремонт

КОТО – керівництво організації з технічно обслуговування

АТ – авіаційна техніка

EASA - європейське агентство з безпеки авіації

Part – авіаційні правила та вимоги

АМС – прийняті методи відповідності

GM – керівні матеріали

АМ – авіаційна модифікація

ПІ – показник індуктивний

РТО регламент технічного обслуговування

КЛЕ – керівництво по льотній експлуатації

АСВ - акумулятор стислого повітря

JAR – самокупні авіаційні вимоги

ЖВГ - рідинний воздухогенератор

АК – авіаційний компресор

НТД - технічно-нормативні документи

СТП - стандарти підприємств

АСУ - авіаційні силові установки

ЦНС - центральна нервова система

ЕАП - експлуатаційні авіапідприємства

МС – міжнародний стандарт

ГБ - гідроблок

САБ – служба авіаційної безпеки

ТЕ – технічна експлуатація

ЕД – експлуатаційна документація

ISO (ИСО) - Международная организация по стандартизации

ВСТУП

В даний час неможливо створити певну систему, що може володіти достатньою якістю функціонування, без постійного контролю її стану в процесі експлуатації з метою своєчасного попередження можливих відмов. У зв'язку з ускладненням конструкцій сучасних повітряних суден (ПС) і їх систем, в останні роки все гостріше ставляться завдання про розробку спеціальної системи для технічного обслуговування і ремонту (ТОіР) всіх видів авіаційної техніки із застосуванням певних методів і засобів попереджувального характеру на бортові системи, що дозволить ввести в практику гнучкі програми ТОіР, для певних типів ПС відмовитися від проведення вельми трудомістких капітальних ремонтів [2.2.14. (145.А.65)].

Для вирішення цих проблем потрібен певний обсяг спеціального інформаційного забезпечення системи ТОіР, спрямований на вдосконалення методів прогнозування розвитку функціональних систем (ФС) ПС, аналіз його технічного стану (ТС) і, відповідний, вибір оптимальної стратегії ТОіР. Таким чином, розробка моделей технічного обслуговування (ТО) ПС сучасних ПС метою вирішення практичних задач зниження матеріальних витрат і оптимізації процесів їх ТО, підвищення ефективності та надійності функціонування систем вляється актуальною [2.2.15. (145.А.70)].

Ефективність діяльності авіакомпанії зображена на (рис.) в чому залежить не тільки від загальної організації процесу експлуатації приписного авіаційного парку ПС, а й від якості робіт з організації перевізок пасажирів, вантажів, вантажобагажу і т.д.

Новітні підвищені вимоги в області безпеки польотів ускладнюють конструкцію ПС, викликають необхідність впровадження нового і вдосконаленого бортового і наземного обладнання, що збільшує трудовитрати на пошук несправностей в складних бортових системах, а це істотно впливає на регулярність польотів.

Так само в промисловості і на транспорті в залежності від характеру виробництва та інших умов застосовують різні форми організації виробничого процесу, такі, як потоковий, потоково-вузловий (Поточно-стендова), груповий, індивідуальний, бригадний, бригадно-вузловий, та контролюючий орган (відділу з якості та технічного контролю) і ін. Всі вони характеризуються певною формою організації праці, що забезпечує високу його продуктивність при високій якості. Але виробничий процес технічного обслуговування авіаційної техніки має характерні особливості це може бути: велика кількість виконуваних операцій і значна трудомісткість кожної операції; стан технічний авіаційної техніки, який залежить як від термінів, так і умов експлуатації: навіть при однаковому нальоті ПС можуть потребувати різних витрат праці для їх обслуговування за рахунок додаткових робіт з усунення дефектів; також можливий позаплановий вихід ПС на обслуговування внаслідок відмов будь-яких агрегатів.

Всі та інші особливості виробничого процесу технічного обслуговування ускладнюють застосування поточкових методів при його виконанні, тому використовують інші методи технічного обслуговування, до яких відносяться: закріпленій, бригадний, зонний поетапний і по системний. Застосування того чи іншого методу залежить від обсягу та умов роботи. У стандарті встановлюються єдині вимоги до систем менеджменту якості організацій авіаційної, космічної та оборонних галузей промисловості. Стандарт може використовуватися для поліпшення діяльності на всіх рівнях системи поставок продукції даних організацій по всьому світу. Застосування певного стандарту повинно привести до покращення якості, зменшення термінів і вартості виконання робіт, скорочення або виключення специфічних для організацій вимог до систем менеджменту якості, а також до більш широкого застосування позитивного досвіду в цій галузі.

Певний стандарт який містить вимоги (ISO 9001:2015) та доповнення до них, що відображають специфіку забезпечення якості на всіх стадіях життєвого циклу продукції авіаційної, космічної та оборонних галузей промисловості, виділені напівжирним курсивом, як у вихідному європейському стандарті. Вимоги (ЕН

9110:2010 «Система менеджмента якості») в цьому стандарті виділені рамками. Окремі положення уточнені з метою більш повного врахування вводяться додаткових вимог до систем менеджменту якості, залишені без виділення. При створенні і оцінці систем менеджменту якості організацій вищенаведених галузей промисловості використовують сукупність вимог ISO 9001 та доповнень до них.

Даний стандарт сприяє прийняттю процесного підходу при розробці, впровадженні та поліпшенні результативності системи менеджменту якості стосовно продукції оборонно-промислового комплексу з метою підвищення задоволеності замовників (споживачів) шляхом виконання їхніх вимог. Стандарт розроблений для застосування перш за все в авіаційній, космічній та оборонних галузях промисловості, але може також використовуватися в інших галузях, де необхідна система менеджменту якості по ЕН 9110:2010 «Системы менеджмента качества. Требования для авиационных обслуживающих организаций» (EN 9110:2010 «Quality Management Systems - Requirements for Aviation Maintenance Organizations»). з додатковими вимогами.



Рис. Піраміда якості авіакомпанії ТОВ «АВІА»

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА ЯКОСТІ

В цій частині дипломної роботи приведено результати та аналіз системи управління якістю авіаційної техніки та розроблений ряд сертифікації та якості

наземного технічного обслуговування аеропортів, аеродромів. Управління, та менеджмент якості на прикладі ТО АТ, як окремих агрегатів систем, так і АТ в цілому. Також Рекомендації по удосконалення діяльності ТО, створення методів та стратегій для управління якості ТО АТ. Організація технічного процесу на прикладі АТ.

1.1. Система управління якістю АТ

Насамперед якістю називають показником, що відбиває не тільки властивості і здатність продукції задовольняти споживача, але і показник економічної складової підприємства, що випускає цю продукцію. При цьому підприємство повинне забезпечити сукупність усіх витрат, зв'язаних з випуском якісної продукції, що відповідає вимогам споживачів.

Якість життя на сьогоднішній день базується на фундаменті надійності та контролю АТ. Вона залежить від рівня наукового, соціального і духовного потенціалу країни. Науково-технічний прогрес визначає рівень розвитку трьох складових якості стандартизації, метрології і сертифікації. На ці складові якості впливають міжнародні організації зі стандартизації, метрології і сертифікації. Найбільш Важливі з них: Міжнародне бюро ваг та мір (BIPM); Міжнародна організація законодавчої метрології (OIML); Міжнародна організація з стандартизації (ISO); Міжнародна електротехнічна комісія (IEC); Міжнародна спілка електрозв'язку (ITU); Комісія Codex Alimentarius (CAC);

Міжнародний форум з акредитації (IAF); Міжнародна кооперація з акредитації лабораторій (ILAC); Європейська організація якості (EQA); Європейський фонд управління якістю (EFQM)

Практично усі авіапідприємства та авіакомпанії мають однакову авіаційно – технічну базу для виконання тих чи інших робіт з якісного обслуговування вертольотного парку. На прикладі (рис.1.1) показана струкні вимоги та діяльність авіакомпанії.

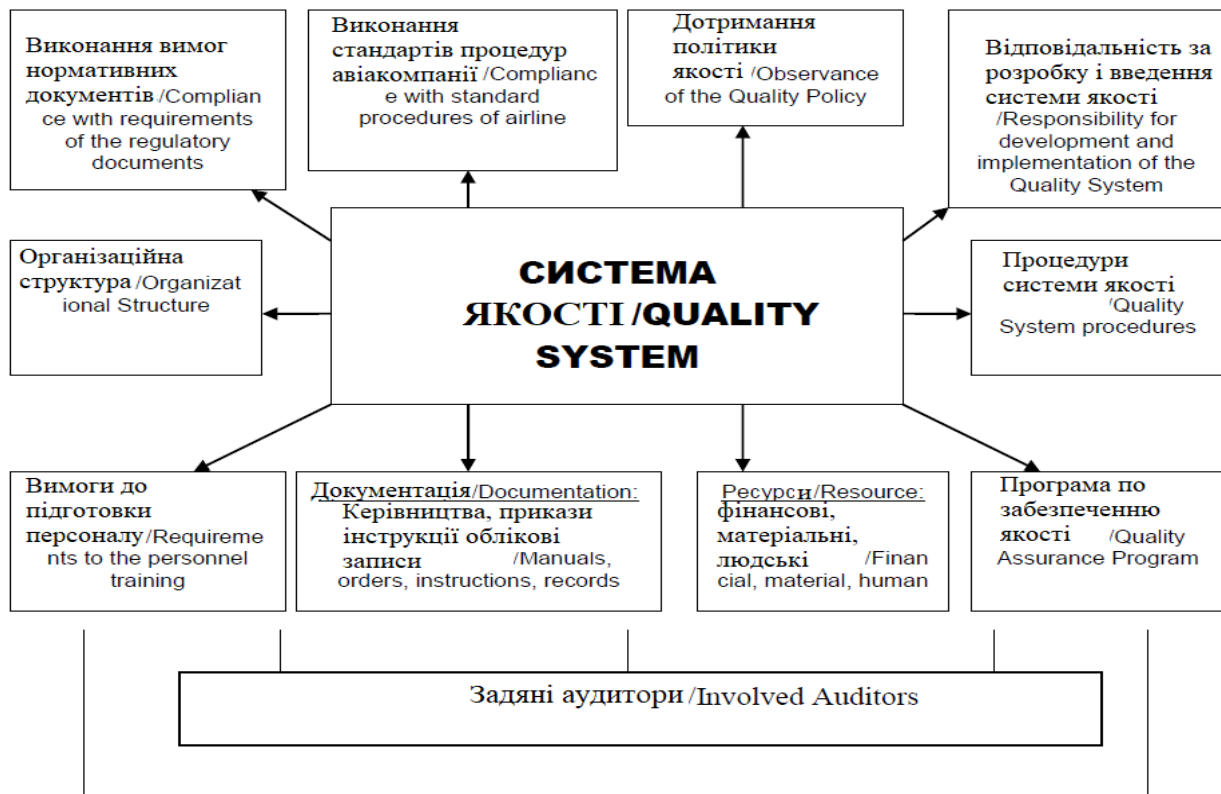


Рис.1.1. Вимоги діяльність системи якості авіакомпанії.

Джерело: за даними авіакомпанії ТОВ «АВІА» та вимог Європейського агентства з безпеки авіації (EASA).

Система управління якістю (СУЯ) складних об'єктів, пов'язаних з повітряним транспортом. Ефективне управління системою якості процесу і продукту дозволяє підприємству вирішувати завдання конкурентоспроможності результуючого підсумку своєї діяльності. Для розуміння ролі участі інформаційних ресурсів в цій системі необхідно розібратися в цілях і завданнях СУЯ. Система управління якістю являє собою сукупність об'єкта, методів і засобів управління, спрямованих на регулювання рівнем якості на етапах життєвого циклу авіаційної техніки згідно вимог (Part-145, Part-147) [2.2.1. 145.A.10; 2.1.1. 147.A.05].

Об'єктом управління є якість літального апарату як основа його конкурентоспроможності на внутрішньому і зовнішньому ринках аналогічної продукції. Під методами управління ми розуміємо сукупність нормативних документів, правил щодо визначення необхідних управляючих впливів, що забезпечують безперервне

підтримку планованого рівня функціонування системи управління якістю (Part-145, Part-147). Зображення вимог діяльності авіакомпанії на (Рис.1.1.)

Засоби (СУЯ) згідно (Part 66) є сукупність виробничих, матеріальних, трудових і інформаційних ресурсів, а також технічні засоби диспетчерського управління, графіки, схеми, таблиці та інші спеціальні форми, які використовуються в процесі управління. Метою СУЯ авіаційної техніки є досягнення відповідності характеристик летального апарату заявленим технічним даними. Завданням управління якістю є усунення раціональним способом відхилень від прийнятого плану вдосконалення ефективності виробничої діяльності підприємства за прийнятими критеріями безпеки польотів, ефективності виконання польотного завдання і економічної ефективності [2.1.3. (66.A.15)]. схема організації структури цеха ТО зображено на (Рис.1.2.)

Тепер уявімо концептуальну модель СУЯ на прикладі авіакомпанії.

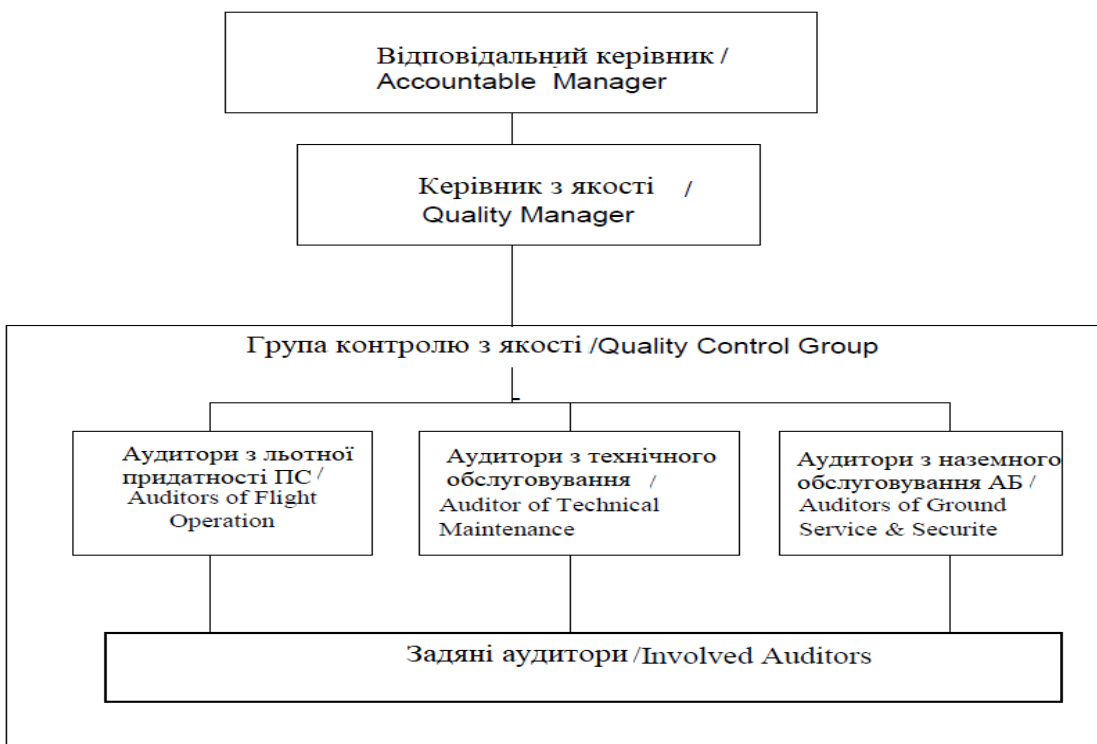


Рис.1.2. Структура системи якості авіакомпанії

Джерело: за даними ТОВ «АВІА».

Вона формується в умовах певних вимог (ЕН 9110:2010 «Система менеджменту якості»), що включають:

- заводську, галузеву і державну атестацію якості продукції з наявністю державного сертифікату якості;
- дотримання умов державної системи стандартизації;
- оптимізацію технічної підготовки;
- вдосконалення організації технічного контролю на підприємстві;
- використання системи бездефектного проектування, виготовлення і здачі АТ під експлуатацію;
- впровадження статистичного регулювання технологічних процесів і приймального контролю;
- кореляції результатів вимірювань вимогам, що пред'являються державною системою забезпечення єдності вимірювань;
- підтримка на достатньому рівні кваліфікації працівників, пов'язаних з контролем якості, метрологією і стандартизацією;
- забезпечення конкурентоспроможності АТ при експлуатації;
- організацію системи збору, переробки, зберігання і передачі інформації про якість праці та якість на етапі ТО;
- планування відповідного технічного рівня і якості виробів кількісними та якісними показниками плану при ТО.

Організація інформаційного забезпечення як чинника стабільного функціонування СУЯ згідно вимог (ISO 9001:2015, ISO 9004:2012) включають:

1. Визначення напрямків проведення робіт по системі управління якістю.
2. Закріплення інформації кожного напрямку робіт по системі управління якістю.
4. Організація взаємозв'язку з використанням інформації про якість виробу при ТО.
5. Побудова інформаційної моделі системи управління якістю виробу.
6. Аналіз потоку інформації за завданнями інформаційного забезпечення при відповідності певної, технічної документації.

1.2. Служби наземного забезпечення авіакомпанії

Сертифікації підлягає така діяльність з наземного забезпечення польотів згідно вимог (ISO 9001:2015): Авіапаливом для забезпечення авіаційних перевезень і робіт – комплекс заходів, спрямований на забезпечення експлуатації та обслуговування ПС кондиційними авіаційними ПММ і спеціальними рідинами, приймання, збереження, підготовку та видачу на заправлення, заправлення ПС авіаційними ПММ і спеціальними рідинами, здійснення контролю якості авіаційних ПММ та інші заходи з контролю кількісних та (чи) якісних характеристик (властивостей) авіаційних ПММ на етапах авіапаливозабезпечення авіаційних перевезень (Рис.1.3.)



Рис.1.3. Служба ПММ

Джерело: за даними ТОВ «АВІА» та вимог Європейського агентства з безпеки авіації (EASA).

Аеродромне забезпечення польотів – комплекс заходів щодо підтримки льотного поля аеродрому, аеродромних систем та споруд в постійній експлуатаційній готовності для зльоту, посадки, маневрування та стоянки ПС.

Електросвітлотехнічне забезпечення польотів – комплекс заходів щодо світлотехнічного забезпечення зльоту, заходження на посадку, посадки, руління ПС і централізованого забезпечення електроенергією аеропорту та його об'єктів.

Забезпечення авіаційної безпеки – комплекс заходів, а також людські і матеріальні ресурси, які призначені для захисту від актів незаконного втручання в її діяльність.(Рис.1.4.)

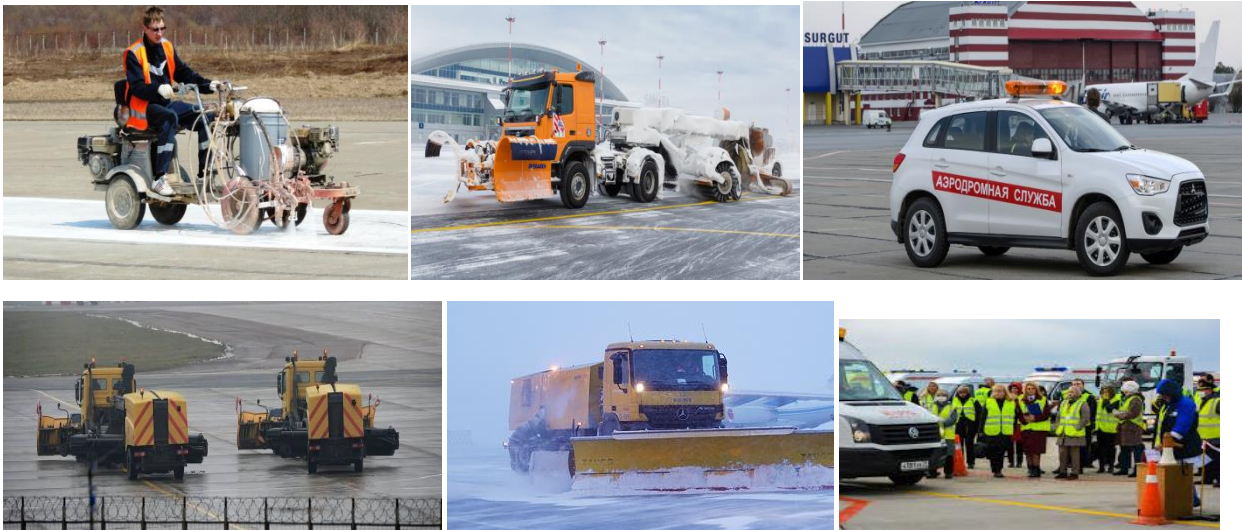


Рис.1.4. Аеродромна служба аеропортів (аеродромів)

Джерело: за даними ТОВ «АВІА» та вимог Європейського агентства з безпеки авіації (EASA).

Забезпечення обслуговування пасажирів, багажу, пошти і вантажів – комплекс заходів в аеропорту щодо реєстрації та оформлення пасажирів, їх посадки та висадки, оформлення перевізної документації, обробки багажу, пошти і вантажів, їх навантаження (розвантаження) на борт (з борту) ПС з метою їх перевезення за заявленим маршрутом за умови дотримання вимог АБ, БП, забезпечення перевезення небезпечних та спеціальних вантажів, захисту здоров'я пасажирів.

Забезпечення спецтранспортом та засобами механізації – комплекс заходів з виконання наземних транспортних послуг, необхідних для авіаційної діяльності та підтримки аеропорту в експлуатаційному стані.

Інженерно-авіаційне забезпечення польотів – комплекс заходів щодо підтримання льотної придатності ПС.

Метеорологічне забезпечення – забезпечення метеорологічною інформацією експлуатантів, членів екіпажів повітряних суден, органів обслуговування повітряного руху, пошуково-рятувальної служби, адміністрації аеропорту та інших органів, пов'язаних з обслуговуванням з метою сприяння безпечній, регулярній та ефективній аеронавігації. (Рис.1.5.)



Рис.1.5. Метеорологічна служба

Джерело: за даними ТОВ «АВІА» та вимог Європейського агентства з безпеки авіації (EASA).

Наземне адміністрування в аеропорту – послуги екіпажам, представникам авіакомпаній, представництвам та іншим суб'єктам в офісному обслуговуванні, зв'язку, взаєморозрахунках та інших послугах, пов'язаних із взаємодією в аеропорту.

Обслуговування на пероні та місцях стоянок ПС – комплекс заходів щодо супроводження, руління та буксирування ПС перед вильотом та після прильоту, надання послуг із завантаження та розвантаження, включаючи бортове харчування (кетерінг), миття, зняття зледеніння та інше.

Обслуговування повітряного руху в районі аеродрому – комплекс заходів, який забезпечує польотно-інформаційне обслуговування, аварійне обслуговування, консультативне обслуговування, диспетчерське обслуговування повітряного руху

(районне диспетчерське обслуговування, диспетчерське обслуговування підходу або аеродромне диспетчерське обслуговування (Рис.1.6).

Передпольотне інформаційне обслуговування – комплекс заходів, спрямованих на забезпечення користувачів повітряного простору аеронавігаційною та метеорологічною інформацією, необхідною для підготовки та виконання польоту.



Мал.1.6. Служба АСР (рятувальників)

Джерело: за даними ТОВ «АВІА» та вимог Європейського агентства з безпеки авіації (EASA).

Пошукове та аварійно-рятувальне забезпечення – комплекс заходів, спрямованих на організацію і виконання негайних та ефективних пошукових, аварійно-рятувальних і протипожежних заходів з порятунку пасажирів та членів екіпажів ПС, що зазнають або зазнали лиха, надання допомоги постраждалим та евакуації їх з місця подій.

Протипожежне забезпечення – комплекс заходів, спрямованих на попередження пожеж та збитків від них на об'єктах ЦБ під час здійснення польотів ПС та обслуговування АТ.

Радіотехнічне забезпечення обслуговування повітряного руху – сукупність радіотехнічних об'єктів та організаційно-технічних заходів, які проводять різні служби і відділи підприємств ЦБ з метою убезпечення та забезпечення регулярності повітряного руху.

До об'єктів, обладнання та авіаційної наземної техніки, що підлягають обов'язковій сертифікації відповідно до окремих правил сертифікації, належать:

- аеродром;
- світлосигнальне обладнання аеродромів;
- радіотехнічне обладнання;
- метеорологічне обладнання, що встановлене на аеродромі;
- пошукове та аварійно-рятувальне обладнання;
- обладнання для забезпечення авіаційної безпеки;
- авіаційна наземна техніка;
- матеріали та техніка для експлуатаційного утримання штучних покриттів аеродрому;
- авіаційні паливно-мастильні матеріали та спеціальні рідини;
- автоматизовані системи управління технологічними процесами аеропорту.

1.3.Основні чинники, що впливають на якість

Чинники, які впливають на якість, можна розділити на такі типи згідно вимог стандарту (ISO 9001:2015):

- *виробничі* (сировина, матеріали, що комплектують вироби, устаткування, інструменти, технології, виробнича інфраструктура);
- *людські* (професійні навички і знання, організованість і дисциплінованість працівників, традиції, допомога і підтримка колективу);
- *економічні* (ефективні системи матеріального і морального стимулювання, визначення оптимальної собівартості). Чинники, що впливають на якість продукції, можуть також підрозділятися на *об'єктивні* (технічний рівень виробництва, устаткування, організаційна підготовка виробництва, рівень технології і ін.) і *суб'єктивні* (особиста зацікавленість в результатах праці, рівень освіти, професійна майстерність працівників і ін.).

1.4. Методи оцінки якості ТО АТ

Дані методи підпорядковуються вимогам стандартів (ISO 9001:2015) та регіональному стандарту (ЕН 9110:2010 «Система менеджменту якості, для авіаційних обслуговуючим АТ»).

Закріплений метод: характеризується тим, що певний комплекс робіт при обслуговуванні або все обслуговування літака виконується окремими фахівцями, що не входять до складу бригади. При цьому виконавцю доводиться виконувати як основні роботи з обслуговування планера, силових установок, шасі, управління і т. д., Так і допоміжні роботи, пов'язані з підготовкою робочого місця, і нескладні операції, які не потребують високої кваліфікації.

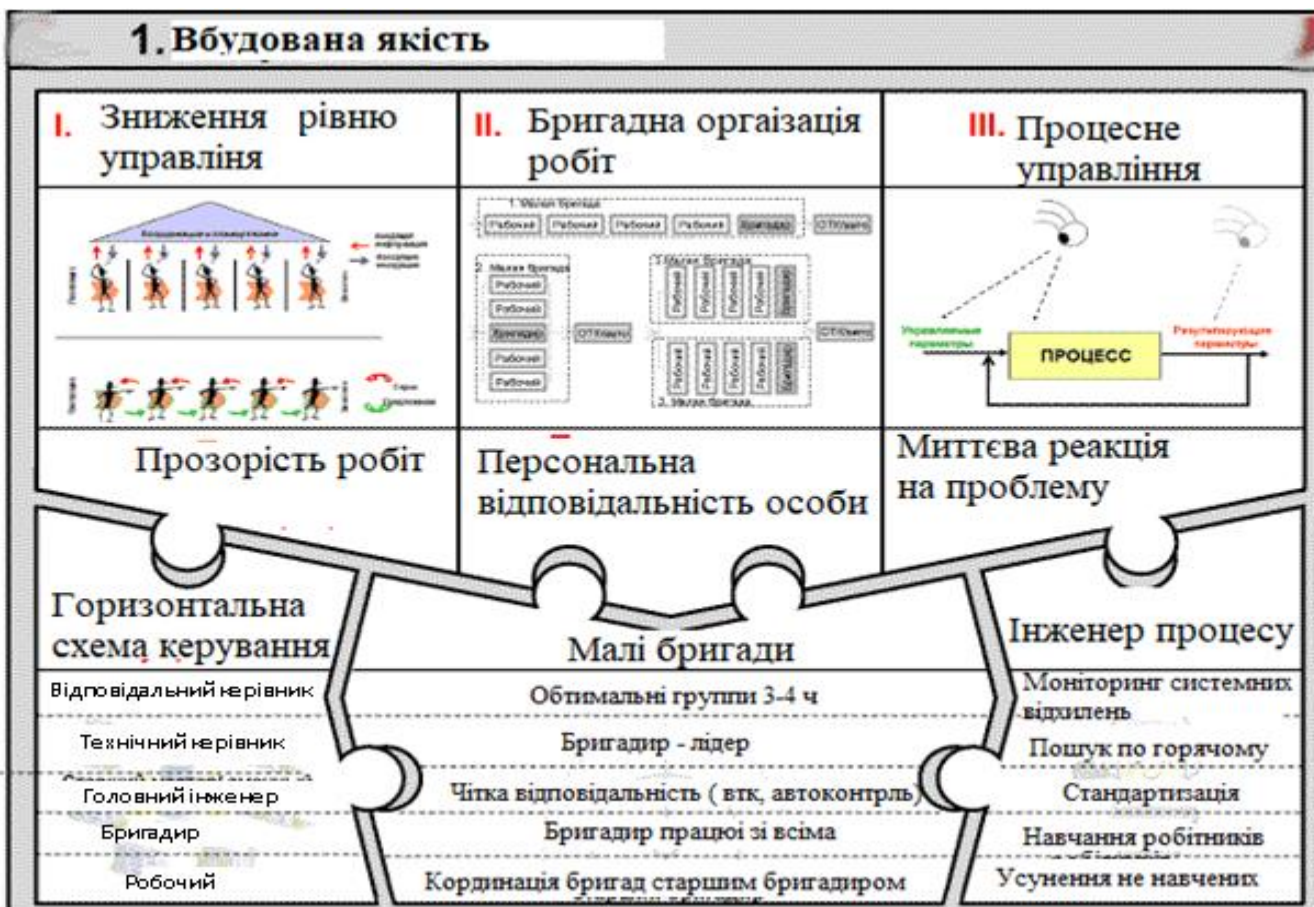


Рис.1.7. Структура якості технічного обслуговування на підприємствах
Джерело: за даними ТОВ «АВІА» та згідно вимог Part 145 (66).

Закріплений метод (Рис.1.7.) ISO 9001:2015. Застосовується, як правило, при технічному обслуговуванні вертольотів авіації спецпрімененій на оперативних аеродромах, куди направляти велику кількість допоміжного персоналу недоцільно. Спеціалізація виконавців робіт при цьому методі носить обмежений характер.

За таким же методом виконується оперативне технічне обслуговування літаків з поршневіми двигунами, поточний ремонт всіх типів літаків, дефектація, виготовлення і ремонт запасних частин, інструменту та пристосувань.

Бригадний, згідно вимог до (Part 145, Part 66) дуже поширений при оперативному обслуговуванні, метод передбачає повне технічне обслуговування літака, двигунів і спеціального обладнання однієї комплексної бригадою, укомплектованої фахівцями різних спеціальностей і кваліфікації, (Рис.1.8.) що дозволяє широко використовувати спеціалізацію виконавців як за видами обладнання, так і за типами ПС.



Рис.1.8. Бригадний вид роботи під контролем

Джерело: за даними ТОВ «АВІА».

Згідно (Part -145) ще більш високий рівень спеціалізації досягається при організації технічного обслуговування за зонним методом, при якому літак обслуговують кілька бригад, спеціалізованих по різним зонам (вузлів) ПС.

Число бригад і фахівців в бригадах вибирається залежно від обсягу робіт з таким розрахунком, щоб всі роботи з обслуговування літака починалися і закінчувалися усіма бригадами одночасно. Члени кожної бригади спеціалізуються на виконанні окремих операцій, але кожен фахівець повинен вміти виконувати всі операції, закріплені за бригадою. Зонний метод дозволяє більш раціонально використовувати кваліфікованих фахівців, що сприяє підвищенню продуктивності праці.

Робота за цим методом може бути організована при будь-якому вигляді обслуговування, але особливо доцільно його застосовувати при періодичному технічному обслуговуванні, що має достатній обсяг і повторюваність робіт.

Перед інженерно-авіаційною службою стоїть завдання подальшого вдосконалення методів технічного обслуговування з метою скорочення календарних і фактичних простоїв літаків на обслуговуванні та ремонті, які для деяких типів АТ досягають 20-25% від загального календарного терміну служби. Під календарним простоем розуміється час від посадки літака до закінчення його технічного обслуговування, а під фактичним простоем - чистий час від початку і до кінця обслуговування (за даними ТОВ «АВІА»).

Вирішення цього завдання дозволить підвищити інтенсивність використання літакового парку (наліт) і загальний економічний ефект, що можливо тільки із застосуванням сучасних методів математичного аналізу і розрахунку, які представляє створена в останні роки теорія масового обслуговування. До числа існуючих і впроваджуваних методів організації праці при технічному обслуговуванні відноситься поетапний метод технічного обслуговування та спосіб надання послуги станом.

Поетапний метод технічного обслуговування згідно вимог до (Part -145) і (ISO 9000-9004:2015) є засобом скорочення одноразової календарного простою літаків на технічному обслуговуванні набув широкого поширення. Він передбачає поділ найбільш трудомістких форм технічного обслуговування на етапи, число і трудомісткість яких розраховує для кожної АТБ залежно від умов експлуатації, числа інженерно-технічних працівників, що склалася організації виробничого процесу і специфічних особливостей того чи іншого авіапідприємства. На кожен з таких етапів розробляють післяопераційні відомості, які об'єднують окремі операції по вузлам і систем з менш трудомісткою формою технічного обслуговування. Для цього використовують періоди експлуатації літака в межах верхнього і нижнього допусків на трудомістку форму, а також будь-які вимушені простой по метео та інших умов.

Наприклад, щоб виключити простой PS на роботах по формі Б згідно (POT та Part 66) при деяких запасах часу, її можна поетапно виконати разом з роботами по формі А2, які будуть проводитися в межах календарного допуску ± 2 дні. Слід мати на увазі, що форма Б виконується однією комплексною бригадою фахівців, тому витрати часу на її виконання досить великі незважаючи на переважання оглядових робіт. Якщо роботи за цією формою виконувати разовим методом, то простий літака може досягти одного дня, якщо ж їх розділити на чотири етапи і виконувати послідовно разом з роботами по формі А2 протягом чотирьох днів допуску, то PS буде літати щодня, що підвищує декадний і місячний наліт PS.

З введенням регламентів, згідно PTO (Part -145) до в яких допуски часу на роботу по будь-якій формі складають ± 30 год, набула поширення другий різновид поетапного методу, при якій форма Ф-1 (300 ± 30) ч нальоту приймається за базову, роботи по формі Ф-2 (900 ± 30) ч ділять на три етапи, а за формою Ф-3 (1800 ± 30) ч нальоту - на шість етапів приблизно рівною трудомісткості, які виконують по черзі разом з роботами по базовій формі. При такому способі виконання періодичного обслуговування трудомісткість залишається приблизно однаковою, що значно полегшує планування обслуговування і забезпечує рівномірне завантаження особового складу цеху періодичного обслуговування.

Кооперуваний метод технічного обслуговування. (Part -145) і (ISO 9000-9004:2011) Одним з основних шляхів досягнення високого рівня безпеки і регулярності польотів, найбільш ефективного використання літаків, засобів технічного обслуговування і робочого часу при мінімальних витратах, є кооперування і спеціалізація АТБ по виконанню періодичного технічного обслуговування обмеженого числа типів літаків, а також перехід на централізоване обслуговування складної авіаційної техніки в найбільш оснащених АТБ.

Актуальність кооперування і спеціалізації обумовлюється складністю і великою трудомісткістю форм періодичного обслуговування, необхідністю великої кількості загальних і спеціальних засобів технічного обслуговування, недоліком виробничих площ і іншими умовами. Кооперування і спеціалізація АТБ доцільна в

масштабах одного управління, але не виключається можливість кооперування управлінь.

Щоб встановити чіткі взаємовідносини між АТБ при використанні методу кооперування, їх класифікують за такими ознаками:

- транзитна, в якій вертольоти розглянутого типу не базуються. А прилітають вертольоти на АТБ-Т та виконує всі види оперативних форм технічного обслуговування, крім базової;

- спеціалізована (АТБ-С), яка має базові літаки кількох типів, але спеціалізується на виконанні періодичного обслуговування обмеженого числа типів як своїх, так і належать іншим АТБ (підприємствам), скооперованим з даної АТБ;

- АТБ-кооператор (АТБ-К), в якій базуються вертольоти розглянутого типу, що належать їй або виділені спеціалізованої АТБ. Така АТБ виконує всі форми оперативного технічного обслуговування, включаючи і базове на всіх зазначених літаках, а періодичне обслуговування на них виконує АТБ-С;

- базова (АТБ-Б), в якій базуються різні типи літаків і вона виконує на них всі форми регламенту як оперативні, так і періодичні.

Суть методу полягає в наступному: вертольоти належать АТБ-С, експлуатуються як власником літака, так і ще одним або декількома кооператорами (АТБ-К). Для цього АТБ-С виділяє кооператорам необхідну кількість справних літаків для виконання своїх рейсів і для резерву, а натомість літака, що надходить від АТБ-К на періодичне обслуговування, направляє кооператору інший справний літак.

При цьому літаки замінюють в процесі передбаченого розкладом змінного рейсу. Якщо ж літаки розглянутого типу належать АТБ-К, то вони надходять на періодичне обслуговування в АТБ-С за графіком без заміни.

Щоб виключити простої вертольоту в очікуванні обслуговування, АТБ-К щодня передає в АТБ-С відомості про напрацювання авіаційної техніки за минулу добу в годинах нальоту і посадках.

Переваги кооперованого методу технічного обслуговування наступні:

- підвищується наліт на вертоліт на 15-30% внаслідок найбільш раціонального їх використання між підприємствами і скорочення простою вертольотів на технічному обслуговуванні, так як в АТБ-С організовується багатозмінна робота, і вона краще (за рахунок АТБ-К) забезпечується необхідним обладнанням, агрегатами, запчастинами.

Джерело: Приклад авіаційних підприємств різних сфер країн світу (ДАСУ) та згідно вимог до Part – 145.

Зменшення капіталовкладення без зниження темпів зростання авіаперевезень в базових аеропортах і збільшуються перевезення на підприємствах-кооператорів. Метод кооперування пройшов практичну перевірку в низці управлінь, накопичений досвід дозволив ДАСУ і Київському інституту інженерів цивільної авіації розробити загальні принципи та методичні основи методу, що, в свою чергу, дало можливість приступити до його впровадження в інших управліннях.. До недоліків даного методу слід віднести: недостатній розвиток АТБ-К, так як основна увага звертається на розвиток АТБ-С і АТБ-Б; взаємини і взаємодії скооперуватися підприємств регламентовані недостатньо чітко, наприклад, порядок обліку наробітку та виконаних робіт, планування періодичного технічного обслуговування орендованих вертольотів, терміни подачі вертольотів на періодичне технічне обслуговування в АТБ-С і, нарешті, недостатнє забезпечення АТБ-С і АТБ-Б запасними частинами, агрегатами і обладнанням.

Незважаючи на ці в основному організаційні недоліки, застосування кооперованого методу експлуатації літаків в одному з управлінь дозволило істотно підвищити ефективність використання ПС з найменшими витратами. Так, простої вертольотів скоротилися на 20-23% внаслідок застосування багатозмінної роботи зі спеціалізацією виконавців, на 9% підвищилася справність літаків завдяки зниженню простоїв на технічному обслуговуванні, так як поліпшилося постачання АТБ-С запчастинами, наліт на списковий літак підвищився на 20% внаслідок зменшення числа резервних вертольотів і підвищення відсотка справності, на 100-110% на рік збільшився обсяг перевезень

підприємствами кооператорами. При цьому темп зростання перевезень підприємствами-власниками вертольотів не знизився і не було додаткових капітальних витрат.

Джерело: Згідно даних ДАСУ.

Щоб упорядкувати процес впровадження методу кооперування і спеціалізації АТБ у всіх управліннях згідно вимог до (Part 66), міністерством дані наступні рекомендації:

- схему кооперування, число переданих ПС і всі зміни по ним оформляти наказом начальника управління;

- забезпечити більш досконале розвиток виробничої бази на підприємствах АТБ;

- не передавати ПС з ВМД в такі АТБ, які не мають необхідного оснащення для їх технічного обслуговування;

- поліпшити облік напрацювання і виконаних робіт введенням додаткових форм обліку згідно (ДАСУ), таких, як дублікати карток обліку витрат ресурсу ПС і двигунів в АТБ з наступним поверненням їх в АТБ; вкладиша в бортовий журнал для обліку в АТБ виконаних робіт по усуненню несправностей і заміні агрегатів і вкладиша з відомостями по регулювань командно-паливної апаратури та інших систем і передавати разом з ПС в АТБ бортжурнал, свідоцтво про реєстрацію цивільного повітряного судна, формуляри літака і двигунів і зазначені вище додаткові форми обліку;

- виконувати роботи по формі Б і найменші по трудомісткості форми періодичного обслуговування в АТБ, для чого готувати (в ПДС) карти-наряди на ці форми технічного обслуговування в двох примірниках. Один примірник оформленої карти-наряду повертається в ПДО АТБ.

Джерело: дані згідно ІСАО та Part - 145.

1.5. Стратегії оцінки якості ТО АТ

На даний час агрегати замінюють головним чином з відпрацювання ресурсу без урахування їх фактичного стану або після відмови. Такий метод має суттєві недоліки згідно вимог до ЕН 9110:2010 «Системи менеджмента якості. Вимоги для авіаційних обслуговуючих організацій»:

- недовикористання «індивідуального» ресурсу абсолютної більшості агрегатів;
- зниження коефіцієнта використання літаків внаслідок виконання при технічному обслуговуванні та ремонті непотрібних робіт, невиправдано збільшують час обслуговування;
- великий обсяг ремонтних робіт, які негативно впливають на надійність агрегатів, що підтверджується збільшенням післяремонтних відмов;
- випадки раптових відмов агрегатів внаслідок помилок і неточностей, що допускаються при обслуговуванні.

Джерело: дані взяті згідно вимог до ЕН 9110:2010.

Сучасні засоби технічної діагностики дозволили змінити підхід до реальної оцінки технічного стану виробів авіаційної техніки при її експлуатації та визначити систему правил управління технічним станом виробу згідно вимог до [2.2.7. (145.A.40)].

Таким чином визначилися наступні стратегії технічного обслуговування: *за станом і напрацювання.*

Стратегія технічного обслуговування за станом передбачає призначення переліку та періодичності операцій технічного обслуговування, в тому числі заміни виробу, за результатами контролю технічного стану кожного виробу. Контроль може бути безперервним (в польоті) або періодичним (при виконанні оперативних і періодичних форм обслуговування). Періодичність контролю може встановлюватися єдиною для парку виробів (Рис.1.9.) або призначатися для кожного виробу за результатами прогнозування його технічного стану. Операції технічного

обслуговування призначаються при виявленні предотказного або непрацездатного стану виробу.



Рис.1.9. Періодичність контролю робіт (за станом виникнення необхідності)

Відповідно розрізняють згідно вимог [2.2.13. (145.А.60)] на дві стратегії ТО за станом: з *контролем параметрів* і *контролем рівня надійності*.

При використанні стратегії ТО з *контролем параметрів* в експлуатаційній документації встановлюється передвідмовне значення параметра, що визначає технічний стан виробу. При досягненні цього значення параметром виріб вважається несправним і вимагає проведення операції ТО або поточного ремонту. Наприклад, на ПС встановлюють сигналізатори чистоти фільтруючих елементів паливної та інших систем і не знімають фільтри до тих пір, поки сигналізатор буде непереливки гранично допустимого перепаду тиску на фільтрі.

Ця стратегія застосовується для виробів авіаційної техніки, що володіють достатньою контролепригодного, відмови яких впливають на безпеку і регулярність польотів, а значення напрацювань до відмови мають істотний розкид. Вона дозволяє забезпечити безпеку польотів за рахунок раннього, до настання відмови, виявлення дефектів і підвищити економічну ефективність експлуатації шляхом максимально можливого використання працездатності кожного виробу.

При застосуванні *стратегії ТО з контролем рівня надійності* кожен виріб використовується за призначенням до відмови, після чого проводять операції поточного ремонту. Операції ТО по підтримці надійності призначають за результатами контролю рівня надійності парку виробів, в тому числі з використанням статистичних методів контролю і регулювання якості продукції. Ця стратегія застосовується для виробів авіаційної техніки, відмови яких

безпосередньо не впливають на безпеку польотів, а значення напрацювань до відмови мають істотний розкид.

Стратегія ТО з напрацювання передбачає єдині для всього парку однотипних об'єктів перелік і періодичність виконання операцій ТО Рис.10., в тому числі заміни, незалежно від фактичної потреби в них кожного об'єкта в момент початку обслуговування.

Ця стратегія застосовується для виробів, (Рис.1.10.) що мають тенденцію до істотного зростання інтенсивності відмов після певної напрацювання, при незначному розкид значень напрацювань до відмови, переважно для виробів авіаційної техніки, відмови яких впливають на безпеку польотів. Вона застосовується також, як вимушений захід, при неможливості використання стратегії ТО за станом через відсутність методів і (або) засобів діагностування або економічної доцільності.



Рис.1.10.Сучасний контроль роботи повітряного судна за напрацюванням

Безпека польотів при застосуванні стратегії ТО згідно вимог [2.2.14. (145.A.65)] за напрацюванням забезпечується, головним чином, призначенням ресурсів (термінів служби) до капітального ремонту і між капітальними ремонтами, в межах яких забезпечується з високою ймовірністю безвідмовність виробів.

1.6. Якість організації ТО на авіапідприємствах

1.6.1. Допуск інженерно-технічного персонала к ТО АТ

До робіт на авіаційній техніці допускають ІТП, що пройшов у встановленому порядку навчання (перенавчання) і стажування згідно до вимог (Part 66).

Перенавчання в порядку самопідготовки з подальшим складанням іспитів в центрі підготовки, здійснює навчання за відповідним типом АТ, дозволяється [2.1.5. (66.A.25)]:

- інженерного персоналу на ВС 1-2 класів, що має досвід роботи і допуск до самостійного ТО інших типів ВС аналогічного класу не менше 5 років;
- інженерного персоналу на ВС 3-4 класів та модифікації базової моделі ВС будь-якого класу, якщо по базової моделі ВС навчання фахівця проведено центром підготовки;
- технічного персоналу на модифікації базової моделі ВС 3-4 класів, якщо по базової моделі ВС навчання фахівця проведено центром підготовки.

Інженерам, авіатехніки і авіамеханіком відповідно до їх спеціальностями оформляють допуск для виконання [2.1.8. (66.A.45)]:

- робіт по регламентам оперативного, періодичного ТО;
- робіт по окремим системам, комплексам, зонам ВС, видам АіРЕО, лабораторних перевірок і ремонту АіРЕО;
- запуску і випробування двигунів;
- буксирування повітряних суден;
- технічного обслуговування ПС на тимчасових аеродромах;
- окремих ремонтних робіт;
- стропальних робіт;
- інших постійних і разових робіт, визначених авіапідприємством.

Допуск до робіт на АТ оформляють:

Інженерам [2.1.7. (66.A.40)]:

- а) до періодичного ТО не більше чотирьох типів ВС, з них-не більше двох типів суден 1 класу;

б) до оперативного ТО не більше шести типів ВС, з них - не більше трьох типів суден 1 класу;

Авіатехніка [2.1.7. (66.А.40)]:

а) до періодичного ТО не більше трьох типів ВС, з них не більше двох типів суден 1 класу;

б) до оперативного ТО не більше п'яти типів ВС, з них - не більше трьох типів суден 1 класу.

Для ІТП, що виконує оперативне ТО тільки транзитних ВС. кількість типів ВС, до роботи на яких оформляється допуск- не повинно перевищувати вісім одиниць.

Для ІТП встановлюється 2 види допусків [3.1.3. (66.В.15)]:

- до самостійного ТО, що дає право виконання робіт з обслуговування АТ і підписи виробничо-технічної документації. Його оформляють інженерам і авіатехніки по експлуатації ПАіД і АіРЕО на всі класи ПС,

авіамеханіком не нижче 4 розряду для ТО повітряних суден 4 класу, авіамеханіком по ТО побутового обладнання ПС всіх класів;

- до технічного обслуговування, що дозволяє виконання робіт на АТ без права підпису виробничо-технічної документації, під керівництвом осіб, які допущені до самостійного ТО, які зобов'язані в таких випадках підписувати зазначену документацію. Його оформляють авіатехніки до отримання ними права на самостійне ТО і авіамеханіком.

Всі види допусків для виконання робіт на АТ інженерам, авіатехніки і авіамеханіком оформляють наказом керівника авіапідприємства (АТБ) при наявності документів, що підтверджують успішне завершення ними програм навчання і стажування, затверджених ДАСУ для ПС даного типу, які мають посвідчення з охорони праці встановленого зразка на відповідні оформлюється допуску до ТО види робіт і операцій.

Авіаційних спеціалістів, який отримав допуск до самостійного ТО, видається свідоцтво (сертифікат, ліцензія) встановленого зразка. Авіаційних спеціалістів, який отримав допуск до ТО, видається довідка довільної форми, в якій

вказуються роботи, до виконання яких авіаційних спеціалістів допущений, допуск до видачі дозволу на виліт надається інженерам і авіатехніки після відповідної підготовки та оформлення наказом авіапідприємства. Зміни спеціалізації персоналу АТБ, що не виходять в кожному конкретному випадку за межі індивідуального допуску до самостійного ТО, здійснюються в порядку, визначеному авіапідприємством [3.4.3. (66.В.310)].

Допуск фахівців до обслуговування АТ при суміщенні професій або посад, за якими дозволено суміщення, оформляють наказом авіапідприємства після навчання за затвердженою авіапідприємством програмі, перевірки знань і вміння виконувати функції за сумісництвом професії (посади). Порядок підготовки таких фахівців встановлює авіапідприємство.

При переході фахівця в інше авіапідприємство підтвердження допуску, який він має, необов'язково, якщо перерва в роботі за профілем, що визначається допуском, не перевищує року.

Необхідність підтвердження допуску або перевірки знань в цьому випадку і відповідні процедури тестування визначаються авіапідприємством.

При перерві в роботі фахівця на даному типі ПС або його системі, в спеціалізованій бригаді і на певних видах робіт більше року, допуск до самостійного ТО втрачає силу.

Допуск відновлюють після самостійної підготовки фахівця, його стажування за програмою для ПС даного типу і огляду на Місцевої Кваліфікаційної Комісії (МКК).

У типовому випадку контроль і відповідальність за наявність необхідних записів про допуск в свідченнях, відповідність їх виконуваних фахівцями робіт - возлагается на керівника структурного підрозділу, в якому фахівець працює, якщо інше не визначено документом авіапідприємства (Рис. 1.11.)



Рис.11. Навчання та стажування молодих фахівців з ТО

Планова перевірка свідчень проводиться не рідше 1 разу на рік при підготовці до експлуатації АТ в осінньо-зимовому або весняно-літньому періодах. Результати перевірки оформляються у вигляді протоколу [3.5.1. (66.В.400), 3.5.2.(66.В.405)].

Фахівці, які допускаються до метрологічної повірки СІ, атестації нестандартизованих засобів вимірювання та експертизи документації, застосування засобів, методик, технологій неруйнівного контролю, зобов'язані пройти спеціальну підготовку.

На право виконання робіт їм видається документ встановленої форми.

Джерело: дані взяті за міжнародних авіаційних правил згідно ІСАО та (Part 66, Part 147).

1.6.2. Управління організацією технічного обслуговування

Згідно (РТО) ПС оперативне ТО являє собою систему підготовчих робіт, оглядів і перевірок технічного стану АТ, що забезпечують справність, готовність і використання ЗС в інтервалах між формами його періодичного технічного обслуговування. Склад видів оперативного ТО, їх зміст, порядок призначення і виконання визначається ЕД для ВС конкретного типу. При оперативному ТО виконують планові, що задаються РВ переліки робіт, і додаткові роботи, не передбачені регламентом (заміна виробів, разові огляди та інші).

Роботи по оперативному ТО організують відповідно до планів підготовки і забезпечення польотів н проводять (в типовому випадку) в рамках комплексного (який поєднує роботи різних служб авіапідприємства) технологічного графіка підготовки ПС до польоту.

У типовому випадку диспетчеризацію комплексної підготовки ПС здійснюють диспетчерські служби авіапідприємства.

Добова програма оперативного ТО, терміни підготовки ЗС до вильоту і додаткові обсяги робіт на них планують на підставі добового плану польотів, вимог ЕД і стану суден. (Рис.1.12.) Відповідним підрозділам видають виробничі завдання із зазначенням форм обслуговування і переліком додаткових робіт [пункт РТО 10.20.00а].



Рис.1.12.Виконання оперативного ТО перед польотом та після польоту

Сама організація виробництва оперативного ТО у відповідних підрозділах авіапідприємства повинна забезпечувати безпеку польотів ПС, своєчасне і якісне обслуговування приписних і транзитних ВС відповідно до розкладу руху (планом польотів) і технологічним графіком виробництва конкретних робіт, задовольняти вимогам охорони праці працюючих.

Структура і склад підрозділів, відповідальних за оперативне ТО (цех, ділянку, зміна, бригада, група), зміст їх спеціалізації (в тому числі поєднання виробництва оперативного і періодичного ТО повітряних суден) - визначається авіапідприємством згідно (РТО).

У типовому випадку відповідальність за організацію зазначеного виробництва в авіапідприємстві, в його підрозділах, ланках, бригадах і групах несуть їх керівники, в межах встановлених для кожного (документами підприємства) обов'язків і повноважень. Інженерно-технічний персонал підрозділів, що здійснюють оперативне ТО повітряних суден (Рис.1.13.),



Рис.1.13. Перевірка та контроль роботи, бригадиром або старшим бригадиром.

Також згідно (РТО) оперативне ТО всіх систем АіРЕО дозволяється виконувати з оформленням карти-наряду одному спеціалісту АіРЕО, який пройшов підготовку за відповідними суміжними спеціальностями і системам і допущеному в установленому порядку до виконання конкретних робіт. При цьому до усунення складних несправностей залучають фахівців з базовою (по конкретній системі) підготовкою. Бригади підрозділів оперативного ТО розміщують поблизу перону, їх забезпечують виробничими і побутовими приміщеннями, експлуатаційної документації, СНТ спеціального застосування, засобами контролю стану АТ, зв'язком. Обумовлена авіапідприємством технологія організації діяльності підрозділів, відповідальних за оперативне ТО повітряних суден, повинна містити чіткі вказівки про порядок постановки конкретних завдань перед структурними ланками і кожним виконавцем [2.2.10. (145.А.47)].

Як типовий варіант, роботи, передбачені виробничим завданням, розподіляють керівники підрозділів і його ланок: начальник цеху - по змінах (ділянках), начальник (інженер) зміни (ділянки) - по бригадам, бригадири - за виконавцями, в тому числі між фахівцями АіРЕО.



Рис.1.14. Виконання робіт бригади АіРЕО

У типовому випадку фахівець (Рис.1.14.), Відповідальний за розподіл виробничого завдання в підрозділі, зобов'язаний (до початку постановки конкретних завдань ТО) [2.2.15. (145.А.70)]:

- це ознайомитися зі станом і зберіганням ПС на місцях їх стоянки;
- правильно організувати прийом ПС, їх майна та ЗНЗ з особливими потребами, знову заступає черговим по стоянці;
- також визначити (отримати в ПДС) загальне виробниче завдання;
- скласти план роботи з урахуванням розкладу руху ПС, виробничого завдання і технічного стану прийнятих повітряних суден;
- впевнено призначити безпосередніх керівників робіт, відповідальних за ТО повітряних суден.

У типовому випадку сценарій попередньої підготовки чергової зміни виконавців до виконання робіт оперативного ТО згідно (РТО) включає в себе:

- короткий розбір підсумків роботи за попередній зміну;
- ознайомлення особового складу з поданими документами з питань експлуатації АТ;
- постановку і роз'яснення майбутніх завдань, розподіл завдань між безпосередніми керівниками робіт, а в необхідних випадках - і між виконавцями;

- аналіз інформації про стан ПС, які перебувають на базовому і тимчасових аеродромах;

- вжиття заходів до усунення виявлених недоліків ТО повітряних суден.

У типовому випадку виробництвом робіт оперативного ТО повітряних суден керує інженерний персонал зміни, до компетенції якого належать (відповідно до встановленого авіапідприємством розподілом обов'язків) організація роботи бригад, контроль якості ТО, визначення причин складних несправностей і прийняття рішень щодо їх усунення.

У типовому випадку відповідальним за ТО повітряного судна є начальник зміни, в його відсутність - фахівець з інженерною підготовкою (в типовому випадку - інженер з експлуатації ПАіД), призначений старшим. Інженери змін здійснюють безпосереднє керівництво роботами по своїй спеціалізації.

Оперативне ТО повітряних суден 4 класу дозволяється проводити під керівництвом бригадира (авіатехніка). Порядок підготовки ПС до літерним рейсам визначається окремим нормативним документом.

Організація обслуговування ПС, новоприйнятих на експлуатацію, а також судів, підготовлених для виконання окремих спеціальних завдань, уточнюється вказівками (ДАСУ).

Бригадам (виконавцям) забороняється виконувати на ПС роботи без дозволу спеціаліста, відповідального за обслуговування судна. Його розпорядження з питань організації робіт підлягають обов'язковому виконанню всіма виконавцями, що працюють на даному ПС. При цьому кожен виконавець зобов'язаний доповідати посадовій особі, яка видала йому завдання, про закінчення виконання робіт ТО і про виникаючі затримки. У типовому випадку фахівець, відповідальний за обслуговування повітряних суден, здійснює підготовку до ТО і його виконання в наступному порядку:

- організовує зустріч ПС на місці стоянки і установку його на стоянку (пероні), призначає відповідального за підключення (відключення) до судна аеродромного джерела енергопостачання;

- після зупинки двигунів дає вказівку про виконання першочергових робіт по зустрічі;
- отримує інформацію від бортінженера (бортмеханіка, пілота) про роботу систем і устаткування ПС в польоті;
- знайомиться із записами в бортовому журналі про відмови несправності, виявлені в польоті;
- особисто виробляє первинний зовнішній огляд (визначає технічний стан) ПС в обсязі, передбаченому РВ і документами авіапідприємства, і відповідно до майбутнього його використання;
- після виконання встановленого обсягу ТО разом з виконавцями оформляє карту-наряд, підтверджуючи.

Джерело: згідно даних Керівництва з організації ТО (КОТО).

Для транзитного ПС відповідальність за призначення форми оперативного ТО і додаткових робіт несе його екіпаж (член екіпажу з необхідними по даному питанню повноваженнями). Про необхідній формі ТО і про додаткові роботи член екіпажу записує в бортовому журналі відразу ж після прильоту.

Згідно авіаційних правил то (РТО) форми оперативного ТО, що визначаються календарними термінами, виконують (в типовому випадку) в аеропортах приписки повітряних суден. За домовленістю між авіапідприємствами зазначені роботи на транзитних ПС Можуть виконуватися в позабазових аеропорту при наявності там підготовленого ІТП і необхідних технічних засобів.

Документами, що підтверджують виконання оперативного ТО, є: карта-наряд з додатками (відомість ТО повітряних суден, склад робіт, що виконуються після установки ПС на стоянку, виключення двигунів і припинення обертання повітряних гвинтів, визначається з урахуванням того, що в типовому випадку необхідно: встановити наполегливі колодки під колеса основних опор; заземлити ПС (за схемою «земля - повітряне судно» з дотриманням встановлених ЕД запобіжних заходів); пришвартувати ПС (лопаті несучих гвинтів вертольотів), якщо це передбачено регламент ТО; зовні оглянути ПС, ознайомитися з записами екіпажу

в бортовому журналі, отримати від членів екіпажу усну інформацію про технічний стан судна, записати в карті-наряді на ТО залишок палива в його баках; доповісти керівнику робіт ТО в зміні про несправності, які потребують усунення; виконати інші роботи, передбачені регламентом.



Рис.1.15. Виконання робіт на вертольоту після польоту

Джерело: згідно даних програми технічного обслуговування ТОВ «АВІА».

Після зустрічі на ВС виконують роботи по забезпеченню стоянки або з огляду та обслуговування (Рис.1.15.) згідно (РТО та Part – 145, 147).

У типовому випадку відповідальний за виконання робіт по забезпеченню стоянки зобов'язаний:

- прийняти ВС від екіпажу, якщо воно не прийнято чергового по стоянці;
- при необхідності організувати буксирування ПС на місце подальшого ТО (ремонт, зберігання); перевірити в кабіні екіпажу і, якщо це потрібно, встановити важелі управління двигунами, виробами, системами і вимикачі АЗС електропостачання в положення, передбачене ЕД;
- при необхідності злити, заправити ПС спецжідкостями зарядити газами;
- знеструмити ПС, відключити його від джерела аеродромного харчування;
- встановити заглушки, запобіжні пристрої на повітрязабірники ПС і двигунів;
- встановити пристрої, що виключають запуск двигунів або рулювання, застопорити кермо управління або поставити на них струбцини;

- закрити кватирки ліхтаря кабіни екіпажу, встановити фіксатори кришок люків в закрите положення, закрити двері (кришки) вантажних, службових і технічних відсіків, замкнути на ключ двері фюзеляжу;
- виконати інші роботи, передбачені регламентом;
- підготувати ПС до задачі під охорону.



Рис.1.16. Роботи по забезпеченню технічного контролю ВТК

Джерело: згідно пунктів Регламенту з ТО ПС та Програми технічного обслуговування ТОВ «АВІА» та керівних документів – GM.

Зачохлення ПС згідно пунктів (РТО) або обробку його поверхонь противообледенительной рідиною проводять за вказівкою керівника ТО повітряного судна, а також на вимогу екіпажу. Роботи щодо забезпечення стоянки ПС можуть виконуватися (Рис.1.16.) Також після періодичного та оперативного обслуговування, заміни виробів, поточного ремонту.

Роботи по зустрічі, забезпечення стоянки і вильоту ПС можуть бути доручені особам інженерного і технічного персоналу, що має спеціальності по експлуатації «ПАіД» або «АіРЕО», після відповідної їх підготовки та оформлення допуску. Порядок підготовки таких фахівців визначається авіапідприємством повинен бути підготовлений і допущений до виробництва.

1.6.3. Роботи по огляду і обслуговуванню АТ

Відповідно до міжнародних авіаційних правил (Part 145, Part 66) огляд і технічне обслуговування повітряних суден організовує фахівець, призначений відповідальним за виконання цих робіт.

Їх виконують у випадках, визначених ЕД для ПС конкретного типу.

Обсяг робіт, виконуваних при огляді та обслуговуванні, повинен відповідати приписам ЕД, виробничим завданням (включаючи додаткові завдання). У випадках, коли приймають ПС, з борту якого отримано повідомлення про відмову АТ, відповідальний за ТО зобов'язаний (в типовому випадку) здійснити попереджувальні заходи по скороченню часу на усунення несправності. Якщо огляд і обслуговування проводять після зняття ПС зі зберігання, відповідальний за огляд і обслуговування повинен переконатися, що документація на проведені раніше роботи оформлена повністю і правильно згідно (РТО).



Рис.1.17. Огляд та дефектація окремих вузлів та агрегатів ПС

Фахівці, яким доручено провести огляд ПС, несуть відповідальність (у межах своїх обов'язків і завдання на проведення робіт (Рис.1.17.) За правильне визначення його технічного стану, за повноту і якість виконуваних робіт, включаючи роботи з відновлення справності. Зменшувати обсяг робіт з огляду та обслуговування, змінювати технологію їх виконання, встановлені ЕД, забороняється.

Дані про несправності, виявлених в польоті і при огляді ПС на землі (в тому числі і за даними "засобів об'єктивного контролю), записують в карту-наряд (наряд

на дефектацію) фахівці, їх виявили, і керівник ТО (відомості про несправностей по записах екіпажу в бортовому журналі). Усунення несправностей оформляється в зазначених документах під підписами виконавців робіт і контролюючих [3.1.1. (66.B.05)].

Спеціаліст, який знайшов несправності, які загрожують безпеці польоту, а також виявлені вперше, повторні (до повторних відносять несправності АТ, знову проявляються в одному з п'яти наступних польотів після розпочатої спроби їх усунення), складні, що вимагають великого обсягу демонтажно-монтажних і регулювальних робіт, доповідає керівнику робіт, який проводить необхідний аналіз несправності, приймає рішення про порядок і строки введення ПС в лад (при необхідності - вживає заходів до використання резервного ПС). У конкретних випадках віднесення несправності АТ до категорії повторних проводиться авіапідприємством. *ПРИМІТКА:* При виявленні на ПС ушкоджень (Рис.1.18.), які спричинили влучення частинок аеродромних покриттів, необхідно провести термінове обстеження аеродромних покриттів комісією авіапідприємства і розгляд причин пошкоджень. Порядок дій в таких випадках визначається авіапідприємством.

Джерело: дані та інформація згідно директив ДАСУ, та АМС.

У типовому випадку роботи по усуненню несправностей виконують авіатехніки (авіамеханіки) під керівництвом бригадира.



Рис.1.18. Візуальне виявлення пошкоджень та дефектів на агрегаті ПС

Повторні несправності, а також складні або не мають відпрацьованої (у вигляді документа) технології відновлення справності - усуваються під керівництвом інженерного персоналу. В останньому випадку технологію відновлювальних робіт розробляють і оформляють в порядку, визначеному авіапідприємством. У типовому випадку з метою оперативного виконання робіт по усуненню несправностей і заміні який відмовив обладнання в базових, проміжних і кінцевих аеропортах, а також на тимчасових аеродромах створюють незнижуваний запас виробів для приписних ПС і зворотно-обмінний фонд (ЗОФ) - для транзитних суден.

Порядок використання ЗОФ визначається авіапідприємствами на договірних засадах.

У типовому випадку вироби ЗОФ видають на підставі оформленого екіпажем транзитного ПС вимоги встановленого зразка. Установка виробів на ПС в таких випадках може бути проведена фахівцями ІАС, про що вони записують в бортовому журналі. У паспорт виробу ЗОФ записують номер ПС, на яке він встановлений. Паспорт тимчасового власнику виробу не видають. Експлуатація ПС з виробом ЗОФ після прильоту на базовий аеродром забороняється (якщо інше не обумовлено угодою між авіапідприємствами).

Повну зовнішнє миття ЗС проводять при періодичному ТО, сезонної підготовки або за спеціальним графіком, розробленим в авіапідприємстві.

Установку (заміну) носія (касети) бортового реєстратора польотної інформації здійснюють фахівці ІАС при оперативному (періодичному) ТО в терміни, встановлені РВ або за заявкою екіпажу, а також на вимогу відповідних посадових осіб, коли носій повністю витрачений або його недостатньо для майбутнього польоту. Залишок носія (в льотних годинах) визначають за записом в бортовому журналі, виробленої екіпажем після польоту. Про заміну носія (касети) з зазначенням запасу часу роботи (в годинах) виконавцем робиться запис в бортовому журналі і карті-наряді, відповідно до вимог експлуатаційної документації.

Джерело: згідно авіаційних правил ТО (КОТО і ПТО) ТОВ «АВІА».

Обробку (декодування і аналіз достовірності (Рис.1.19.) польотної інформації, знятої з реєстраторів, виробляють в місцях, оснащених відповідним обладнанням.

У типовому випадку аналіз і використання інформації про техніку пілотування здійснюють льотні підрозділи авіапідприємства, а за оцінкою працездатності правильності функціонування систем ПС - профільний підрозділ ІАС авіапідприємства.



Рис.1.19. Декодування і аналіз достовірності польотної інформації

Комплектування ПС аварійно-рятувальна обладнанням та спорядження (Аварійні радіостанції, сигнальні засоби, продукти харчування, вода, зброя, ліжі

для Членів екіпажу, рятувальні жилети та плавзасобі, засоби підігріву АТ та ін.) Провідні відповідно до затверджених описів (переліками) и з урахуванням Особливе умів польоти. Виконавці робіт несуть відповідальність за доставку аварійно-рятувальна обладнання та спорядження ПС, его комплектність и кондіційність стану.

Організація зазначених робіт, розподіл функцій і відповідальності між підрозділами і виконавцями - визначається авіапідприємством.

1.6.4. Якість організації при виконанні оперативного та періодичного ТО

Оперативне технічне обслуговування (КОТО) згідно (РТО) ПС виконується безпосередньо після польоту, на стоянках і перед вильотом Повітряного судна відповідно до регламенту ТО за встановленими їм формам. Форми позначаються, як правило, буквою і індексом А, Б, В; А1 А2 і т. Д. Наприклад, ПС наводиться за формами: А1 (транзитна), А2 (базова), Б. В новому регламенті для ПС (Рис.1.20.) передбачаються також три форми ТО: Ат (транзитна), Аб (базова), Б .



Рис.1.20. Забезпечення своєчасного виходу ПС на ТО

Форма А1 виконується: після кожної посадки для забезпечення майбутнього вильоту, а то й потрібно більш складної форми; після чергової заправки в процесі

виконання навчально-тренувальних польотів; повторно перед польотом літака в разі його затримки на 12 годин і більше.

Форма А2 виконується: після посадки і перед польотом літака в кінцевому або базовому аеропортах при запланованій стоянці протягом 5 год і більше; перед польотом ПС, минулого періодичне технічне обслуговування (ПТО); після контрольньо-випробувальних польотів. Форма Б виконується в базовому (як правило) аеропорту не рідше 1 разу на 7 діб.

Кожна форма КОТО включає роботи по зустрічі, забезпечення стоянки, огляду і обслуговування, забезпечення вильоту. Виконання робіт з огляду та обслуговування забезпечує готовність літака до польоту протягом 12 год.

Джерело: відповідно до Регламенту з технічного обслуговування, та настанов з якості при ТО ПС ТОВ «АВІА».

Кожному типу ПС притаманні свої роботи по КОТО, що визначаються його конструкцією, компонуванням схеми та обладнання, їх експлуатаційними показниками й особливостями. Сучасне ПС насичене системами РЕО, причому на нових, типах ПС встановлюються системи, проведення регламентних робіт (Рис.1.21.) на яких не вимагає складної роботи, так як багато типів РЕО мають кошти вбудованого контролю, що істотно спрощує наземну перевірку їх справності і функціонування.



Рис.1.21. Проведення регламентних робіт на ПС

Обсяг робіт з огляду та обслуговування встановлюється регламентами, що визначають режим ТО. Під режимом розуміють умови виконання ТО, що

включають перелік і періодичність операцій і при необхідності значення експлуатаційних характеристик застосовуваних засобів. Роботи по обслуговуванню виконуються відповідно до заданого режиму.

При технічній експлуатації ПС необхідно [2.2.9. (145.A.45)]:

- дотримуватися експлуатаційні обмеження, встановлені нормативними документами для ПС, двигунів і комплектуючих виробів, в тому числі - по режимам роботи АТ в польоті і на землі;
- своєчасно, в повному обсязі і правильно виконувати роботи при ТО і зберіганні;
- застосовувати при ТО засоби контролю і наземного обслуговування, пристосування і маркований інструмент, передбачені ЕД, що пройшли метрологічні повірки (випробування);
- використовувати ПММ, шампуні, гази, витратні матеріали, передбачені для застосування на ПС даного типу.

Періодичне обслуговування повітряних суден виконують згідно [2.2.10. (145.A.47)] через встановлені ЕД значення напрацювання (нальоту, числа циклів, посадок) або інтервали часу (календарні терміни служби) відповідно до заданого режиму обслуговування (примітки: режим періодичного обслуговування, в даному випадку це перелік робіт і їх періодичність). Роботи по періодичному ТО зведені в форми. Періодичність і обсяг робіт кожної форми встановлюється регламентом ТО, а технологія виконання операцій, що застосовуються засоби контролю, інструмент, пристосування і матеріали - технологічними вказівками.

Відлік напрацювання і календарного терміну ведуть з початку експлуатації або від останнього ремонту ПС. Допуск на напрацювання (термін служби), використаний при попередньому обслуговуванні в подальшому не враховують.

Порядок призначення періодичного ТО за напрацюванням, календарних термінів, посадкам, циклам і т. Д. - визначається ЕД на ПС конкретного типу.

Скорочення обсягів робіт по формам і збільшення періодичності їх виконання виробляють тільки за вказівкою (КОТО). З метою підвищення безпеки польотів і довговічності АТ, з урахуванням місцевих умов, допускається

збільшувати обсяг робіт за формами ТО або виконувати роботи по ним раніше встановленого терміну в порядку, визначеному авіапідприємством [2.2.15. (145.А.70)].

Відповідальність за організацію виробництва періодичного ТО в авіапідприємстві, в його підрозділах, ланках, бригадах і групах несуть їх керівники, в межах встановлених для кожного (документами підприємства) обов'язків і повноважень. Вони зобов'язані організувати виконання робіт на АТ відповідно до експлуатаційної документації [2.3.12. (145.В.55)].

У типовому випадку планове календарне час на виконання робіт по кожній формі обслуговування визначають, виходячи з діючих в авіапідприємстві норм і конкретних особливостей виробничої ситуації. Терміни надходження ПС на обслуговування (Рис.1.22.) встановлюють за планами їх використання і коригують за фактичної напрацювання судів.



Рис.1.22. Забезпечення ТО за календарними часами напрацювання

У типовому випадку порядок і терміни підготовки виробництва до обслуговування ПС доводять до цехів, дільниць і відділів, а при необхідності - і до служб авіапідприємства. Встановлюються терміни повинні забезпечувати своєчасну підготовку фахівців, комплектацію обмінного фонду виробів, інструменту, СНТ, засобів контролю стану.

У типовому випадку виробничі завдання цехам (змінах, ділянкам) становить диспетчерська служба авіапідприємства, виходячи з запропонованих РВ переліків робіт за формами ТО, доповнюються в необхідних випадках роботами, потреба в

яких визначається за іншими свідченнями (особливостями технічного стану АТ [2.2.7. (145.А.40)], ресурсними обмеженнями, вимогами про доробки, спеціальних оглядах, перевірках і ін.).

У типовому випадку виробничі завдання, по операційні відомості, карти-наряди з додатками видають кожній зміні, вказуючи роботи по заміні виробів, які відпрацювали ресурс, і інші додаткові роботи. Зразки карт-нарядів на ТО встановлює і вводить в дію (Part 145). Після операційні відомості і наряди на інші роботи розробляються авіапідприємством, стосовно до місцевих умов і з дотриманням вимог експлуатаційної документації. Пооперационная відомість є нормативним для даного авіапідприємства документом, який своїм змістом, підписами виконавців та контролюючих підтверджує обсяг і якість виконаних робіт.

Обслуговування повітряних суден проводять у виробничих приміщеннях або на відкритих стоянках, обладнаних технологічним оснащенням, забезпечених СНО спеціального застосування.

Джерело: дані взяті з міжнародних авіаційних даних та дериктив ДАСУ



Рис.1.23. Виконання періодичного ТО.

Виконання періодичного ТО (Рис.1.23.) Покладається в типовому випадку на спеціалізуються по Зазначеному виду робіт ланки і підрозділи авіапідприємства

(бригада, зміна, дільниця, цех, а авіапідприємствах, що виконують авіаційні роботи в місцях тимчасового базування - і групи фахівців, за якими закріплені конкретні ПС), а також на підрозділи, основна спеціалізація яких оперативне ТО повітряних суден.

Обслуговування, перевірку та ремонт АіРЕО, облік, реєстрацію та документальне оформлення виконаних робіт здійснюють допущені до їх виробництва фахівці, відповідно до вимог ЕД і в порядку, визначеному авіапідприємством.

У всіх випадках інженерний і технічний персонал, який здійснює періодичне ТО, повинен бути підготовлений і допущений до виконання робіт по виконуваних формах періодичного ТО за своєю спеціальністю (спеціалізацією) згідно вимог (РТО).

Конкретна структура виробничої спеціалізації підрозділів визначається авіапідприємством, виходячи з місцевих умов.

У типовому випадку безпосередню організацію процесу періодичного ТО здійснюють начальник зміни, інженери зміни, бригадири - в межах своєї компетенції кожен.

Перед початком робіт начальник зміни (або особа, яка його заміщає) формулює конкретну задачу кожній бригаді з таким розрахунком, щоб виробниче завдання було виконано в заданий термін, забезпечувалася раціональна ритмічність процесу і резерв часу для виконання додаткових робіт за результатами дефектації повітряного судна. При наявності відповідних умов застосовують комп'ютерні технології планування технологічного процесу робіт.

Інженери зміни і бригадири перевіряють комплектування робочих місць технічними засобами, проводять інструктаж виконавців про особливості виконання робіт на ПС, техніки безпеки і правил охорони праці в умовах майбутнього процесу.

У типовому випадку бригадири особисто виконують найбільш складні роботи, несуть відповідальність за організацію роботи підпорядкованих їм фахівців. Вони дають завдання на роботи окремим виконавцям або групі виконавців, в якій

призначають старшого - фахівця, відповідального за виконання доручених групі робіт.

З фахівців з електроустаткування бригадир призначає відповідального за підключення (відключення) до ПС аеродромних джерел електроенергії та контроль за їх роботою.

У типовому випадку керівництво роботами на ПС покладають на інженера з експлуатації ПАіД (в його відсутність - на бригадира або старшого в групі обслуговування планера). Керівнику робіт на ПС оперативно підпорядковують бригадирів (фахівців), що беруть участь в обслуговуванні систем і АіРЕО повітряного судна. Керівник робіт на ПС визначає порядок роботи спеціалізованих бригад і їх взаємодія.

На додаткові роботи (Рис.1.24.), що підлягають виконанню іншими підрозділами авіапідприємства, керівник робіт оформлює замовлення, в якому вказує: зміст роботи, тип і розпізнавальний знак ПС, термін виконання замовлення, прізвище замовника та інші відомості в порядку, визначеному авіапідприємством. Виконання замовлення підтверджується в ньому підписами його виконавця і контролюючого.



Рис. 1.24.Додаткові роботи (спеціальний вид ТО)

Дефектацію ПС виробляють виконавці робіт в межах обслуговуваних ними зон або спеціально призначаються дефектовщика. Відомості про виявлені при дефектації несправності, а також про несправності, зафіксованих в бортовому

журналі ПС, заносяться в наряд на дефектацію, що додається до карти- поряд на періодичне обслуговування.

Спеціаліст, який знайшов несправності, які загрожують безпеці польоту, а також виявлені вперше, повторні (до повторних відносять несправності АТ, знову проявляються в одному з п'яти наступних польотів після розпочатої спроби їх усунення (Рис.1.25.), складні, що вимагають великого обсягу демонтажно-монтажних і регулювальних робіт, доповідає керівнику робіт, який проводить необхідний аналіз несправності, приймає рішення про порядок її усунення. У конкретних випадках віднесення несправності АТ до категорії повторних проводиться авіапідприємством.

Джерело: дані згідно РТО та постанов і директив з ТО ДАСУ.

ПРИМІТКА: При виявленні на ВС ушкоджень, які спричинили влучення частинок аеродромних покриттів, необхідно провести термінове обстеження аеродромних покриттів комісією авіапідприємства і розгляд причин пошкоджень. Порядок дій в таких випадках визначається авіапідприємством.

Після закінчення дефектації керівник робіт аналізує виявлені несправності з залученням фахівців відповідного профілю (в тому числі - фахівців інших підрозділів, якщо це необхідно), організовує відновлення справності АТ відповідно до вимог ЕД і його контроль.

У типовому випадку роботи по усуненню несправностей виконують авіатехніки (авіамеханіки) під керівництвом бригадира. Повторні несправності, а також складні або не мають відпрацьованої (у вигляді документа) технології відновлення ісправності- усуваються під керівництвом інженерного персоналу. В останньому випадку технологію відновлювальних робіт розробляють і оформляють в порядку, визначеному авіапідприємством [2.2.6 (147.А.125)].

Виконання роботи (операції) підтверджують підписами виконавець і контролюючий у відповідних розділах карти-наряду, пооперационной відомості, наряду на дефектацію, в інших виробничо-технічних документах, що додаються до

виробничим завданням. Вони несуть персональну відповідальність за якість виконаної роботи [2.2.7. (147.А.130)].



Мал.1.25. Контроль за виконанням робіт під час знаходження несправностей.

Конкретне періодичне ТО вважається закінченим, коли на ПС виконаний відповідний перелік робіт РВ, запропоновані виробничим завданням додаткові роботи, усунені всі виявлені несправності, а виконання робіт і висновок про справність ПС підтверджено в карті-наряді і додатках до неї підписами безпосередніх керівників робіт та особами, відповідальними за контроль якості.

Керівники і фахівці, що дають висновок про справність ПС, особисто беруть участь в процесі виробництва робіт, аналізі причин виявлених несправностей, здійснюють заходи щодо їх попередження. Вони несуть відповідальність (у межах своїх обов'язків і завдання на проведення робіт) за правильне визначення технічного стану ПС, за повноту і якість виконуваних робіт, включаючи роботи з відновлення справності.

Зменшувати встановлений ЕД обсяг робіт з огляду та обслуговування, змінювати технологію їх виконання - забороняється.

У типовому випадку начальник зміни (або особа, яка його заміщає) проводить, відповідно до встановленого для підрозділу розпорядком дня, технічний аналіз, на якому аналізує виконання виробничого завдання, причини допущених недоліків і браку в роботі, виявлені характерні несправності на ПС, а також стан виробничої і технологічної дисципліни.

Результати аналізу заносять в журнал розборів.

Джерело: дані згідно РТО та ПТО авіакомпанії ТОВ «АВІА».

1.7. Контроль якості виконання робіт по забезпечення вильоту ПС

Перед виконанням робіт по забезпеченню вильоту, є заключними для всього комплексу робіт з підготовки ПС згідно авіаційних правил (Part 145, Part 66) до польоту, фахівець, відповідальний за виконання робіт по забезпеченню вильоту, зобов'язаний перевірити карту-наряд на оперативне ТО, бортовий журнал і переконатися, що зазначена документація оформлена правильно і підписана посадовими особами, відповідальними за виконання робіт.

Роботи щодо забезпечення вильоту (обсяг, послідовність, дії при затримці вильоту Рис.1.26.) виконавці і контролюючі проводять, керуючись відповідною ЕД, включаючи РВ і документи авіапідприємства.

У типовому випадку при виявленні в процесі виконання робіт пошкоджень, несправностей і інших відхилень фахівець, їх виявив, зобов'язаний доповісти керівнику робіт, який визначає порядок усунення відхилень, час закінчення робіт, повідомляє про прийняте рішення в диспетчерську службу і вищестоящому керівнику.

Дії екіпажу в разі виявлення несправностей ПС при підготовці до вильоту визначаються вимогами (КОТО та РТО).



Рис.1.26. Роботи для забезпечення першого вильоту.

Крім робіт із забезпечення вильоту, передбачених регламентом, на ВС виконують (при необхідності) дозаправку ПММ, спецжидкостями і водою, дозарядку систем газами, видалення снігу, інею, льоду з поверхні судна, кондиціонування повітря в пасажирських салонах і кабіні екіпажу, підігрів двигунів і

виробів, буксирування судна на перон, майданчик для запуску і проби двигунів

Екіпажу пред'являють ПС, підготовлене до польоту. Підготовленим до польоту вважають справний ПС, на якому:

- ресурс планера, двигунів і виробів достатній для виконання завдання;
- системи заправлені ПММ (з урахуванням вимог Part 145), спецжидкостями і заряджені газами відповідно до завдання на політ та регламентом;
- суднова документація знаходиться на ПС, бортове аварійно-рятувальне, побутове устаткування та обладнання укомплектовані згідно описам енергії, заключним оглядом судна і забезпеченням його вирулювання, ІТП виконує в процесі ТО і після здачі ПС екіпажу);
- в карті-наряді підписано (фахівцем, відповідальним за ТО) висновок про те, що судно підготовлено до польоту і дозволений виліт.

Остаточний висновок про підготовленість ПС до польоту та вирішенні вильоту дає, підписуючи карту-наряд, безпосередній керівник його підготовки фахівець ІАС, який має відповідний допуск. Попередньо фахівець, що дає дозвіл на виліт, зобов'язаний перевірити наявність в карті-наряді підписів про виконання і контроль виробленого ТО і робіт по забезпеченню вильоту.

При здачі ПС екіпажу пред'являють оформлену карту-наряд на оперативне ТО, передають бортовий журнал, бланк, довідки про роботу АТ в рейсі, судову документацію, ключі від ПС, його інформують про технічний стан судна. В ході передпольотного огляду ПС, виробленого екіпажем, фахівці, відповідальні за ТО, знімають з ПС чохли, заглушки, струбцини, штирі, інші тимчасово встановлювані і знімаються перед вильотом пристрої, які передають бортінженерів (бортмеханику, пілоту). Спеціаліст, відповідальний за виконання робіт по забезпеченню вильоту, зобов'язаний приймати (і відповідає за те) оперативні заходи, щодо усунення несправностей, виявлених екіпажем при передполетном огляді і перевірці працездатності систем і устаткування. Після виконання комплексу робіт ТО, необхідних для підготовки до польоту, судно вважається готовим до польоту, якщо воно оглянуто і прийнято екіпажем, що має бути підтверджено підписом

бортінженера (бортмеханіка, пілота) в бортовому журналі і карті- вбранні на оперативне технічне обслуговування.

Джерело: згідно авіаційних правил (Part M, Part 145, та регламенту з технічного обслуговування РТО).

РОЗІДЛ 2.

Державне підприємство «Конотопський авіаремонтний завод «АВІАКОН» (надалі – ДП «АВІАКОН», Підприємство) є державним комерційним підприємством, заснованим на державній власності, та передане в управління ДК «УКРОБОРОНПРОМ».

Підприємство є юридичною особою, має самостійний баланс, поточний, валютний та інші рахунки в установах банків, печатку зі своїм найменуванням.

ДП «АВІАКОН» несе відповідальність за своїми зобов'язаннями всіма належними йому коштами та іншим майном, на яке згідно із чинним законодавством України може бути звернене стягнення.

Державне підприємство «Конотопський авіаремонтний завод «АВІАКОН» включено Постановою Кабінету Міністрів України від 09.06.2010 №405 до переліку суб'єктів літакобудівної промисловості держави.

Постановою Кабінету Міністрів України від 04.03.2015 №83 ДП

«АВІАКОН» включене до переліку підприємств, які мають стратегічне значення для економіки і безпеки держави.

У відповідності до Розпорядження Кабінету Міністрів України від 26.04.2007 №244-р ДП «АВІАКОН» віднесено до підприємств оборонно-промислового комплексу України.

Підприємство, відповідно до постанови Кабінету Міністрів України «Про утворення Державного концерну «Укроборонпром» від 29.12.2010 №1221, включено до складу Державного концерну «Укроборонпром».

1.1. Стратегія та цілі підприємства

Місією Державного підприємства «Конотопський авіаремонтний завод «АВІАКОН» є його подальший розвиток як високоприбуткового провідного підприємства світового рівня в галузі ремонту та модернізації вертольотів, яке має конкурентні переваги на світовому ринку та повністю забезпечує внутрішньодержавні потреби в ремонті вертолітної техніки та її модернізації.

Візія Підприємства на середньострокову перспективу включає наступні основні складові:

- Отримання конкурентних переваг на світовому ринку за рахунок розширення ланки послуг високої якості та низької собівартості продукції (послуг);
- Повне забезпечення внутрішньодержавної потреби в ремонті та модернізації вертольотів;
Укомплектування штату підприємства висококваліфікованими фахівцями профільної галузі;
- Забезпечення високого рівня заробітної плати працівників підприємства, гарантованого соціального пакету та високого рівня соціальної захищеності.

Ключовими елементами стратегії розвитку ДП «АВІАКОН» є:

1) Модернізація виробництва:

- Оновлення технічної бази Підприємства;
- Оптимізація витрат, застосування ефективних моделей управління ресурсами;
- Повний перехід на систему автоматичного управління бізнеспроцесами.

2) Модернізація вертольотів:

- Модернізація вертольотів типу Ми-24, Ми-8, Ми-14 всіх модифікацій;
- Розвиток конструкторського бюро;
- Послідовне розширення номенклатури компонентів власного виготовлення, згідно програми імпортозаміщення та аутсорсінг.

3) Модернізація існуючих енергомереж, перехід на енергозберігаючі технології:

- Оптимізація споживання енергоресурсів;
- Впровадження альтернативних джерел енергії;
- Реконструкція існуючих виробничих приміщень з метою зменшення тепловтрат в опалювальний період.

4) Міжнародне визнання ДП «АВІАКОН» через світову систему якості продукції:

- на відповідність стандартам ISO 9001, EN 9100 AQAP 2120;
- на відповідність правилам Part-145, АП-145;
- на відповідність правилам Part-147.

5) Міжнародна кооперація, інтеграція в світову економіку:

- Розширення партнерських відносин з авіаремонтними підприємствами Європи;
- Освоєння ремонту і модернізації нової вертолітної техніки, і кооперація з світовими авіавиробниками;

6) Менеджмент:

- Підготовка кваліфікованих кадрів.
- Залучення профільних вищих навчальних закладів для кооперації.
- Подальший розвиток навчального центру на базі Підприємства, спрямованого на навчання для задоволення власних потреб виробництва та замовників ззовні.
- Розширення продуктової лінійки з урахуванням програми імпортозаміщення орієнтованості на замовників Європи і США.

7) Маркетинг:

- Активна участь і презентація можливостей Підприємства на міжнародних виставках.
- Агресивна політика участі в профільних тендерах, проведених спецекспортерами.
- Постійна робота по нарощуванню світової мережі сервісних центрів технічного обслуговування вертольотів.

Основна довгострокова мета ДП “АВІАКОН” - отримання максимального прибутку від виробничої діяльності Підприємства на зовнішніх та внутрішніх ринках за напрямками:

- капітально-відновлювальний ремонт та переобладнання вертольотів типу Ми-24, Ми-8, Ми-14, Ми-26, Ми-2 усіх модифікацій, а також типу Ка-27;
- модернізація вертольотів;
- ремонт агрегатів вертолітного, приладного, спеціального та радіоелектронного устаткування;
- продовження призначених ресурсів вертолітної техніки;
- освоєння ремонту нових зразків авіаційної техніки;
- виготовлення компонентів авіаційної техніки.

Головною концепцією розвитку ДП «Авіакон» є максимальне задоволення потреб Замовника шляхом надання послуг високої якості та максимальна ефективність виробництва при забезпеченні на ринку найкращого співвідношення якості та надійності ремонту вертольотів та агрегатів авіаційної техніки, вартості робіт та терміну їх виконання.

1.1. Сфера діяльності підприємства

ДП «АВІАКОН» здійснює свою діяльність в галузі машинобудування.

На вітчизняному ринку виконання робіт з відновлення і модернізації авіаційної техніки можна виділити наступні основні сегмента споживачів даних послуг:

- Міністерство оборони України – в сфері закупівлі послуг з ремонту і модернізації військової техніки;
- Міністерство внутрішніх справ (МВС), Державна погранична служба України (ДПСУ), Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСУНС) – в сфері закупівлі послуг з ремонту і модернізації як цивільної, так і військової техніки;
- Авіаційні компанії України та інші вітчизняні замовники – в сфері закупівлі послуг з ремонту і модернізації як цивільної, так і військової техніки.

Основними зовнішніми ринками з експорту послуг Підприємства по ремонту і модернізації вертольотів типу «Ми» є:

№ з/п	Регіон	Країни – споживачі продукції (послуг) підприємства
1.	Східна Європа	Польща, Литва, Угорщина, Чехія, Македонія, Туреччина.
2.	Африка	Алжир, Уганда, Нігерія, Південний Судан, Чад, Сенегал, ОАЕ, Екваторіальна Гвінея, Гана.
3.	Азія	Азербайджан, Бангладеш, Індія, Індонезія, Шрі-Ланка.
4.	Латинська Америка	Мексика

Ринкова частка (за вартісним показником) продукції (послуг) ДП «АВІАКОН» в загальному обсязі реалізації продукції (послуг) Підприємства за 2019 рік склала:

- на зовнішньому ринку – 45,4%;
- для оборонних та силових відомств України – 36,2;
- на внутрішньому ринку для інших споживачів – 18,4%

1.2. Послуги, що надаються Підприємством

Основними напрямки виробничо-господарської діяльності Підприємства

є:

№ з/п	Продукція (послуги)	Номенклатура
<i>В сфері авіаційних послуг</i>		
1.	Ремонт, модернізація та технічне обслуговування авіаційної техніки	<p>Вертольоти типу Ми-24/35 всіх типів і модифікацій та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів і головного редуктору);</p> <p>Вертольоти типу Ми-8/17 всіх типів і модифікацій та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів і головного редуктору);</p> <p>Вертольоти типу Ми-2 та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів, головного редуктору, рульового гвинта);</p> <p>Вертольоти типу Ми-26 та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів, головного редуктору, допоміжної силової установки та інших окремих агрегатів);</p> <p>Вертольоти типу Ми-14 всіх типів модифікацій та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів, головного редуктору, спеціального устаткування);</p> <p>Допоміжна силова установка АИ-9В.</p>

2.	Виробництво комплектуючих виробів та запасних частин для авіаційної техніки	Номенклатура даних виробів включає понад 5000 найменувань.
<i>В інших сферах виробництва продукції (надання послуг) цивільного призначення</i>		
3.	Виробництво теплової енергії	Опалення та послуги з гарячого водопостачання як для власних потреб, так і для потреб населення міста та інших споживачів.
4.	Автомобільні перевезення	Перевезення вантажів автомобільним транспортом, пасажирські перевезення.
5.	Виготовлення столярних виробів	Виробництво меблів, тари та ін.

1.3. Сфера діяльності підприємства

ДП «АВІАКОН» здійснює свою діяльність в галузі машинобудування.

На вітчизняному ринку виконання робіт з відновлення і модернізації авіаційної техніки можна виділити наступні основні сегмента споживачів даних послуг:

- Міністерство оборони України – в сфері закупівлі послуг з ремонту і модернізації військової техніки;
- Міністерство внутрішніх справ (МВС), Державна погранична служба України (ДПСУ), Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСУНС) – в сфері закупівлі послуг з ремонту і модернізації як цивільної, так і військової техніки;
- Авіаційні компанії України та інші вітчизняні замовники – в сфері закупівлі послуг з ремонту і модернізації як цивільної, так і військової техніки.

Основними зовнішніми ринками з експорту послуг Підприємства по ремонту і модернізації вертольотів типу «Ми» є:

№ з/п	Регіон	Країни – споживачі продукції (послуг) підприємства
1.	Східна Європа	Польща, Литва, Угорщина, Чехія, Македонія, Туреччина.
2.	Африка	Алжир, Уганда, Нігерія, Південний Судан, Чад, Сенегал, ОАЕ, Екваторіальна Гвінея, Гана.
3.	Азія	Азербайджан, Бангладеш, Індія, Індонезія, Шрі-Ланка.
4.	Латинська Америка	Мексика

Ринкова частка (за вартісним показником) продукції (послуг) ДП «АВІАКОН» в загальному обсязі реалізації продукції (послуг) Підприємства за 2019 рік склала:

- на зовнішньому ринку – 45,4%;
- для оборонних та силових відомств України – 36,2;
- на внутрішньому ринку для інших споживачів – 18,4%

1.4. Послуги, що надаються Підприємством

Основними напрямки виробничо-господарської діяльності Підприємства є:

№ з/п	Продукція (послуги)	Номенклатура
<i>в сфері авіаційних послуг</i>		

<p>1.</p>	<p>Ремонт, модернізація та технічне обслуговування авіаційної техніки</p>	<p>Вертольоти типу Ми-24/35 всіх типів і модифікацій та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів і головного редуктору);</p> <p>Вертольоти типу Ми-8/17 всіх типів і модифікацій та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів і головного редуктору);</p> <p>Вертольоти типу Ми-2 та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів, головного редуктору, рульового гвинта);</p> <p>Вертольоти типу Ми-26 та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів, головного редуктору, допоміжної силової установки та інших окремих агрегатів);</p> <p>Вертольоти типу Ми-14 всіх типів модифікацій та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів, головного редуктору, спеціального устаткування);</p> <p>Допоміжна силова установка АИ-9В.</p>
<p>2.</p>	<p>Виробництво комплектуючих виробів та запасних частин для авіаційної техніки</p>	<p>Номенклатура даних виробів включає понад 5000 найменувань.</p>

В інших сферах виробництва продукції (надання послуг) цивільного призначення

3.	Виробництво теплової енергії	Опалення та послуги з гарячого водопостачання як для власних потреб, так і для потреб населення міста та інших споживачів.
4.	Автомобільні перевезення	Перевезення вантажів автомобільним транспортом, пасажирські перевезення.
5.	Виготовлення столярних виробів	Виробництво меблів, тари та ін.

1.1. Послуги, що надаються Підприємством

Основними напрямки виробничо-господарської діяльності Підприємства

є:

№ з/п	Продукція (послуги)	Номенклатура
<i>В сфері авіаційних послуг</i>		
1.	Ремонт, модернізація та технічне обслуговування авіаційної техніки	<p>Вертольоти типу Ми-24/35 всіх типів і модифікацій та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів і головного редуктору);</p> <p>Вертольоти типу Ми-8/17 всіх типів і модифікацій та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів і головного редуктору);</p> <p>Вертольоти типу Ми-2 та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів, головного редуктору, рульового гвинта);</p> <p>Вертольоти типу Ми-26 та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів, головного редуктору, допоміжної силової установки та інших окремих агрегатів);</p> <p>Вертольоти типу Ми-14 всіх типів модифікацій та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів, головного редуктору, спеціального устаткування);</p>

2.	Виробництво комплектуючих виробів та запасних частин для авіаційної техніки	Допоміжна силова установка АИ-9В. Номенклатура даних виробів включає понад 5000 найменувань.
----	---	---

<i>В інших сферах виробництва продукції (надання послуг) цивільного призначення</i>		
3.	Виробництво теплової енергії	Опалення та послуги з гарячого водопостачання як для власних потреб, так і для потреб населення міста та інших споживачів.
4.	Автомобільні перевезення	Перевезення вантажів автомобільним транспортом, пасажирські перевезення.
5.	Виготовлення столярних виробів	Виробництво меблів, тари та ін.

;

1.2. Сфера діяльності підприємства

ДП «АВІАКОН» здійснює свою діяльність в галузі машинобудування.

На вітчизняному ринку виконання робіт з відновлення і модернізації авіаційної техніки можна виділити наступні основні сегмента споживачів даних послуг:

- Міністерство оборони України – в сфері закупівлі послуг з ремонту і модернізації військової техніки;
- Міністерство внутрішніх справ (МВС), Державна погранична служба України (ДПСУ), Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСУНС) – в сфері закупівлі послуг з ремонту і модернізації як цивільної, так і військової техніки;
- Авіаційні компанії України та інші вітчизняні замовники – в сфері закупівлі послуг з ремонту і модернізації як цивільної, так і військової техніки.

Основними зовнішніми ринками з експорту послуг Підприємства по ремонту і модернізації вертольотів типу «Ми» є:

№ з/п	Регіон	Країни – споживачі продукції (послуг) підприємства
1.	Східна Європа	Польща, Литва, Угорщина, Чехія, Македонія, Туреччина.
2.	Африка	Алжир, Уганда, Нігерія, Південний Судан, Чад, Сенегал, ОАЕ, Екваторіальна Гвінея, Гана.
3.	Азія	Азербайджан, Бангладеш, Індія, Індонезія, Шрі-Ланка.

4.	Латинська Америка	Мексика
----	-------------------	---------

Ринкова частка (за вартісним показником) продукції (послуг) ДП «АВІАКОН» в загальному обсязі реалізації продукції (послуг) Підприємства за 2019 рік склала:

- на зовнішньому ринку – 45,4%;
- для оборонних та силових відомств України – 36,2;
- на внутрішньому ринку для інших споживачів – 18,4%

1.3. Послуги, що надаються Підприємством

Основними напрямки виробничо-господарської діяльності Підприємства

є:

№ з/п	Продукція (послуги)	Номенклатура
<i>В сфері авіаційних послуг</i>		
1.	Ремонт, модернізація та технічне обслуговування авіаційної техніки	<p>Вертольоти типу Ми-24/35 всіх типів і модифікацій та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів і головного редуктору);</p> <p>Вертольоти типу Ми-8/17 всіх типів і модифікацій та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів і головного редуктору);</p> <p>Вертольоти типу Ми-2 та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів, головного редуктору, рульового гвинта);</p> <p>Вертольоти типу Ми-26 та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів, головного редуктору, допоміжної силової установки та інших окремих агрегатів);</p> <p>Вертольоти типу Ми-14 всіх типів модифікацій та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів, головного редуктору, спеціального устаткування);</p>

2.	Виробництво комплектуючих виробів та запасних частин для авіаційної техніки	Допоміжна силова установка АИ-9В. Номенклатура даних виробів включає понад 5000 найменувань.
----	---	---

<i>В інших сферах виробництва продукції (надання послуг) цивільного призначення</i>		
3.	Виробництво теплової енергії	Опалення та послуги з гарячого водопостачання як для власних потреб, так і для потреб населення міста та інших споживачів.
4.	Автомобільні перевезення	Перевезення вантажів автомобільним транспортом, пасажирські перевезення.
5.	Виготовлення столярних виробів	Виробництво меблів, тари та ін.

2.РЕЗУЛЬТАТИ ДІЯЛЬНОСТІ

2.1.Основні фінансово-економічні показники діяльності

Підприємства

За результатами здійснення протягом 2019 року своєї господарської діяльності ДП «Авіакон» отримало наступні основні фінансово-економічні показники:

№ з/п	Найменування показника	Од. вим.	План на 2019 рік*	Факт за 2019 рік	Виконання, %
1.	Чистий дохід від реалізації продукції (послуг)	тис. грн.	500602,0	516 907,0	103,3
2.	Фінансовий результат від операційної діяльності	тис. грн.	25 372,0	47 950,0	189,0
3.	ЕВІТДА тис. грн.	51694,0	87 016,0	168,3	

4.	Чистий фінансовий результат	тис. грн.	4 984,0	27 808,0	557,9
5.	Активи підприємства	тис. грн.	909055,0	924 085,0	101,7
6.	Рентабельність діяльності%	1,0		5,4	540,0
7.	Рентабельність активів%		0,5	3,0	600,0

**Примітка:* Заплановані показники наведені у відповідності до Фінансового плану на 2019 рік, сформованого і затвердженого у відповідності до положень Наказу Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 02.03.2015 №205.

2.2. Узагальнений аналіз результатів діяльності підприємства

Представлена у Розділі 2.1 даного Звіту інформація свідчить про виконання всіх основних фінансово-економічних показників діяльності Підприємства у порівнянні з показниками, які були заплановані та затверджені у Фінансовому плані ДП «АВІАКОН» на 2019 рік.

Основними факторами, які дозволили перевиконати вищевказані заплановані результати діяльності Підприємства, є:

- 1) Збільшення обсягів реалізації продукції (послуг) за рахунок, насамперед, відповідного зростання обсягів реалізації на внутрішньому ринку;
- 2) Зменшення розміру адміністративних витрат, витрат на збут та інших операційних витрат;
- 3) Зменшення обсягу фінансових витрат в зв'язку з тим, що Підприємство протягом 2019 року залучало кредитні кошти в менших розмірах, ніж це було заплановано.

Поряд з цим, у 2019 році спостерігається зменшення обсягів реалізації продукції (послуг) у порівнянні з аналогічним показником 2018 року, що обумовлено:

- перенесенням строків передачі відремонтованої авіаційної техніки інозамовнику на 2020 рік за договорами комісії №USE-20.3-94-D/К від 07.09.2018 року та №25/1-D від 04.01.2019 року з незалежних від Підприємства причин;
- значною ревальвацією національної валюти України у 2019 році.

Зменшення розміру отриманого у 2019 році чистого прибутку у порівнянні з аналогічним показником 2018 року обумовлена наступними основними чинниками:

- зменшення обсягу реалізації продукції/послуг;
- зростання фонду (витрат) на оплату праці на 41,6 млн. грн. (26,2%);

Діяльність ДП «АВІАКОН» у 2019 році також мала тенденцію до зростання основних показників, які характеризують трудовий потенціал та соціально-економічні умови на Підприємстві, а саме:

№ з/п	Найменування показника	Од. вим.	Факт за 2018 рік	Факт за 2019 рік	Темп зростання, %
1.	Середньооблікова кількість штатних працівників	чол.	970	976	100,6
2.	Фонд оплати праці усіх працівників	тис. грн.	188 033,4	229 615,2	122,1
3.	Середня заробітна плати штатних працівників	грн.	16 034,8	19 509,8	121,7

Підприємством протягом 2019 року в межах програм модернізації матеріально-технічної бази ДП «АВІАКОН» та створення нових технологічних процесів було здійснено капітальних інвестицій в оновлення основних засобів і нематеріальних активів в розмірі 18 173,0 тис. грн., в тому числі:

- 1) Придбання (виготовлення) основних засобів – 11 119,0 тис. грн.;
- 2) Придбання (створення) нематеріальних активів – 7 014,0 тис. грн.;
- 3) Модернізація (модифікація) основних засобів – 40,0 тис. грн.

Зменшення обсягу капітальних інвестицій протягом 2019 року у порівнянні з аналогічним показником 2018 року обумовлено нестачею у Підприємства фінансових ресурсів для виконання всіх запланованих інвестиційних проектів в зв'язку з несвоєчасним розрахунком з боку контрагентів (ДК «Укрспецекспорт», ДГЗІФ «Укрінмаш», АТ «Мотор Січ», ПрАТ «Українські вертольоти») по укладених договорах на ремонт авіаційної техніки:

№	Найменування показника	Од.	Факт за	Факт за	Темп
---	------------------------	-----	---------	---------	------

з/п		вим.	2018 рік	2019 рік	зростання, %
1.	Капітальні інвестиції	тис. грн.	427,0	173,0	-33,7
2.	Коефіцієнт зносу основних засобів	коэф.	0,64	0,23	-64,1

3.ЛІКВІДНІСТЬ ТА ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

3.1. Аналіз структури та динаміки активів

№ з/ п	Найменування показнику	На 01.01.2019		На 31.12.2019		Зростан ня, тис.грн.	Коеф . зрос- танн я
		Сума, тис.грн.	Пи- том а вага , %	Сума, тис.грн.	Пи- том а вага , %		
1.	Необоротні активи, в тому числі:	346 909,0	37,0	327 585,0	35,4	-19324,0	0,944
1.1	Нематеріальні активи (залишкова вартість)	75 003,0	8,0	80 250,0	8,7	+5247,0	1,070
1.2	Основні засоби (залишкова вартість)	249 638,0	22322 7,0	223227,0	24,1	-26411,0	0,894
1.3	Незавершені капітальні інвестиції	22 268,0	2,4	24 108,0	2,6	+1840,0	1,083
2.	Оборотні активи, в тому числі:	589 519,0	63,0	596 500,0	64,6	+6981,0	1,012
2.1.	Виробничі запаси	213 205,0	22,8	259 618,0	28,1	46413,0	1,218
2.2.	Незавершене виробництво	63 043,0	6,7	132 790,0	14,4	+69747,0	2,106
2.3.	Готова продукція	2501,0	0,3	16599,0	1,8	+14098,0	6,637
2.4.	Товари	308,0	-	290,0	-	-18,0	0,942

2.5.	Дебіторська заборгованість за продукцію, послуги	72 296,0	7,7	59 489,0	6,5	-12807,0	0,823
2.6.	Дебіторська заборгованість за виданими авансами	18 261,0	2,0	12 162,0	1,3	-6099,0	0,666
2.7.	Дебіторська заборгованість з бюджетом	20 420,0	2,2	13 875,0	1,5	-6545,0	0,679
2.8.	Інша поточна дебіторська заборгованість	13 084,0	1,4	6 697,0	0,7	-6387,0	0,512
2.9.	Гроші та їх еквіваленти	165 563,0	17,7	48 732,0	5,3	- 116831,0	0,294
2.10	Гроші оборотні активи	20 838,0	2,2	46 248,0	5,0	+25 410,0	2,219
3.	РАЗОМ АКТИВИ	936 428,0	100,0	924 085,	100,0	-12343	0,987

Проведений аналіз свідчить про зменшення протягом 2019 року загальної вартості активів на 12 343,0 тис. грн. (коефіцієнт зростання становить 0,987).

Основними причинами зменшення вартості активів Підприємства станом на 31.12.2019 є зменшення розміру необоротних активів, а саме:

- Зменшення розміру залишкової вартості основних засобів внаслідок нарахування суми амортизації.

В той же час мало місце збільшення вартості оборотних активів на 6 981,0 тис. грн. (коефіцієнт зростання – 1,012) за рахунок:

- Зростання обсягу виробничих запасів;
- Зростання обсягу незавершеного виробництва;
- Зростання обсягу готової продукції;
- Зростання вартості інших оборотних активів.

3.2. Аналіз структури та динаміки зобов'язань і забезпечень

№ з/п	Найменування показнику	На 01.01.2019		На 31.12.2019		Зростання, тис.грн.	Коеф. зростання
		Сума, тис.грн.	Питом вага, %	Сума, тис.грн.	Питом вага, %		
1.	Довгострокові зобов'язання і забезпечення	45 911,0	19,1	35 512,0	15,7	-10 399,0	0,773
1.1	Відстрочені податкові	16 415,0	6,8	4 723,0	2,1	-11 692,0	0,288

	зобов'язання						
1.2	Довгострокові заборгованості	8 734,0	3,6	11 416,0	5,0	+2 682,0	1,307
1.3	Цільове фінансування	20 762,0	8,7	19 373,0	8,6	-1 389,0	0,933
2.	Поточні зобов'язання і заборгованості	194 351,0	80,9	190 270,0	84,3	-4 081,0	0,979
2.1	Поточна кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги 1	17 781,0	7,4	18 282,0	8,1	+501,0	1,028
2.2	Поточна кредиторська заборгованість за розрахунками з бюджетом	5 409,0	2,3	4 286,0	1,9	-1 123,0	0,792
2.3	Поточна кредиторська заборгованість за розрахунками зі страхування	1 779,0	0,7	2 068,0	0,9	+289,0	1,162
2.4	Поточна кредиторська заборгованість за розрахунками з оплати праці	4 367,0	1,8	5 237,0	2,3	+870,0	1,199
2.5	Поточна кредиторська заборгованість за одержаними авансами	70 110,0	29,2	34 104,0	15,1	-36 006,0	0,486
2.6	Поточні заборгованості	33 050,0	13,7	34 885,0	15,5	+1 835,0	1,056

2.7.	Доходи майбутніх періодів	31 939,0	33,3	34 498,0	15,3	+2 559,0	1,080
2.8.	Інші поточні зобов'язання	29 916,0	12,5	56 910,0	25,2	+26 994,0	1,902
3.	РАЗОМ зобов'язання і забезпечення	240 262,0	100,0	225 782,0	100,0	-14 480,0	0,940

Проведений аналіз свідчить про зменшення протягом 2019 року загальної суми зобов'язань і забезпечень на 14 480,0 тис. грн. (коефіцієнт зростання становить 0,940).

При цьому спостерігається:

- 1) Зменшення довгострокових зобов'язань і забезпечень на 10 399,0 тис. грн. за рахунок відповідного зменшення суми відстрочених податкових зобов'язань та цільового фінансування.
- 2) Зменшення поточних зобов'язань і забезпечень на 4 081,0 тис. грн. за рахунок відповідного зменшення суми поточної кредиторської заборгованості за розрахунками з бюджетом, за одержаними авансами.

Зростання зобов'язань зі страхування та з оплати праці пояснюється зростанням рівня оплати праці на Підприємстві протягом 2019 року. Зазначені зобов'язання є поточними та були погашені Підприємством у строки, передбачені чинним законодавством України.

Слід зазначити, що ДП «АВІАКОН» протягом другого півріччя 2019 року здійснювало короткострокове залучення фінансових ресурсів з використанням банківських кредитів в зв'язку з несвоєчасним розрахунком з боку контрагентів (ДК «Укрспецекспорт», ДГЗІФ «Укрінмаш», АТ «Мотор Січ», ПрАТ «Українські вертольоти») по укладених договорах на ремонт авіаційної техніки та перенесенням значних сум надходжень від вищевказаних замовників послуг на 2020 рік.

Коефіцієнт зростання зобов'язань і забезпечень за 2019 рік (0,940) не перевищував коефіцієнт зростання активів Підприємства (0,987), що в комплексі з іншими показниками діяльності ДП «АВІАКОН» також свідчить про високу платоспроможність і ліквідність Підприємства.

3.3. Послуги, що надаються Підприємством

Основними напрямки виробничо-господарської діяльності Підприємства

є:

№ з/п	Продукція (послуги)	Номенклатура
<i>В сфері авіаційних послуг</i>		
1.	Ремонт, модернізація та технічне обслуговування авіаційної техніки	<p>Вертольоти типу Ми-24/35 всіх типів і модифікацій та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів і головного редуктору);</p> <p>Вертольоти типу Ми-8/17 всіх типів і модифікацій та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів і головного редуктору);</p> <p>Вертольоти типу Ми-2 та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів, головного редуктору, рульового гвинта);</p> <p>Вертольоти типу Ми-26 та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів, головного редуктору, допоміжної силової установки та інших окремих агрегатів);</p> <p>Вертольоти типу Ми-14 всіх типів модифікацій та їх агрегати і комплектуючі вироби (за виключенням авіаційних двигунів, головного редуктору, спеціального</p>

2.	Виробництво комплектуючих виробів та запасних частин для авіаційної техніки	устаткування); Допоміжна силова установка АИ-9В. Номенклатура даних виробів включає понад 5000 найменувань.
----	---	---

<i>В інших сферах виробництва продукції (надання послуг) цивільного призначення</i>		
3.	Виробництво теплової енергії	Опалення та послуги з гарячого водопостачання як для власних потреб, так і для потреб населення міста та інших споживачів.
4.	Автомобільні перевезення	Перевезення вантажів автомобільним транспортом, пасажирські перевезення.
5.	Виготовлення столярних виробів	Виробництво меблів, тари та ін.

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДІЯЛЬНОСТІ

4.1. Основні фінансово-економічні показники діяльності

Підприємства

За результатами здійснення протягом 2019 року своєї господарської діяльності ДП «Авіакон» отримало наступні основні фінансово-економічні показники:

№ з/п	Найменування показника	Од. вим.	План на 2019 рік*	Факт за 2019 рік	Виконання, %
1.	Чистий дохід від реалізації продукції (послуг)	тис. грн.	500602,0	516 907,0	103,3
2.	Фінансовий результат від операційної діяльності	тис. грн.	25 372,0	47 950,0	189,0
3.	ЕВІТДА тис. грн.	51694,0	87 016,0	168,3	

4.	Чистий фінансовий результат	тис. грн.	4 984,0	27 808,0	557,9
5.	Активи підприємства	тис. грн.	909055,0	924 085,0	101,7
6.	Рентабельність діяльності%	1,0		5,4	540,0
7.	Рентабельність активів%		0,5	3,0	600,0

**Примітка: Заплановані показники наведені у відповідності до Фінансового плану на 2019 рік, сформованого і затвердженого у відповідності до положень Наказу Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 02.03.2015 №205.*

4.2. Узагальнений аналіз результатів діяльності підприємства

Представлена у Розділі 2.1 даного Звіту інформація свідчить про виконання всіх основних фінансово-економічних показників діяльності Підприємства у порівнянні з показниками, які були заплановані та затверджені у Фінансовому плані ДП «АВІАКОН» на 2019 рік.

Основними факторами, які дозволили перевиконати вищевказані заплановані результати діяльності Підприємства, є:

- 4) Збільшення обсягів реалізації продукції (послуг) за рахунок, насамперед, відповідного зростання обсягів реалізації на внутрішньому ринку;
- 5) Зменшення розміру адміністративних витрат, витрат на збут та інших операційних витрат;
- 6) Зменшення обсягу фінансових витрат в зв'язку з тим, що Підприємство протягом 2019 року залучало кредитні кошти в менших розмірах, ніж це було заплановано.

Поряд з цим, у 2019 році спостерігається зменшення обсягів реалізації продукції (послуг) у порівнянні з аналогічним показником 2018 року, що обумовлено:

- перенесенням строків передачі відремонтованої авіаційної техніки інозамовнику на 2020 рік за договорами комісії №USE-20.3-94-D/К від 07.09.2018 року та №25/1-D від 04.01.2019 року з незалежних від Підприємства причин;
- значною ревальвацією національної валюти України у 2019 році.

Зменшення розміру отриманого у 2019 році чистого прибутку у порівнянні з аналогічним показником 2018 року обумовлена наступними основними чинниками:

- зменшення обсягу реалізації продукції/послуг;
- зростання фонду (витрат) на оплату праці на 41,6 млн. грн. (26,2%);

Діяльність ДП «АВІАКОН» у 2019 році також мала тенденцію до зростання основних показників, які характеризують трудовий потенціал та соціально-економічні умови на Підприємстві, а саме:

№ з/п	Найменування показника	Од. вим.	Факт за 2018 рік	Факт за 2019 рік	Темп зростання, %
1.	Середньооблікова кількість штатних працівників	чол.	970	976	100,6
2.	Фонд оплати праці усіх працівників	тис. грн.	188 033,4	229 615,2	122,1
3.	Середня заробітна плати штатних працівників	грн.	16 034,8	19 509,8	121,7

Підприємством протягом 2019 року в межах програм модернізації матеріально-технічної бази ДП «АВІАКОН» та створення нових технологічних процесів було здійснено капітальних інвестицій в оновлення основних засобів і нематеріальних активів в розмірі 18 173,0 тис. грн., в тому числі:

- 1) Придбання (виготовлення) основних засобів – 11 119,0 тис. грн.;
- 2) Придбання (створення) нематеріальних активів – 7 014,0 тис. грн.;
- 3) Модернізація (модифікація) основних засобів – 40,0 тис. грн.

Зменшення обсягу капітальних інвестицій протягом 2019 року у порівнянні з аналогічним показником 2018 року обумовлено нестачею у Підприємства фінансових ресурсів для виконання всіх запланованих інвестиційних проектів в зв'язку з несвоєчасним розрахунком з боку контрагентів (ДК «Укрспецекспорт», ДГЗІФ «Укрінмаш», АТ «Мотор Січ», ПрАТ «Українські вертольоти») по укладених договорах на ремонт авіаційної техніки:

№	Найменування показника	Од.	Факт за	Факт за	Темп
---	------------------------	-----	---------	---------	------

з/п		вим.	2018 рік	2019 рік	зростання, %
1.	Капітальні інвестиції	тис. грн.	427,0	173,0	-33,7
2.	Коефіцієнт зносу основних засобів	коэф.	0,64	0,23	-64,1

5. ЛІКВІДНІСТЬ ТА ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

5.1. Аналіз структури та динаміки активів

№ з/ п	Найменування показнику	На 01.01.2019		На 31.12.2019		Зростан ня, тис.грн.	Коеф . зрос- танн я
		Сума, тис.грн.	Пи- том а вага , %	Сума, тис.грн.	Пи- том а вага , %		
1.	Необоротні активи, в тому числі:	346 909,0	37,0	327 585,0	35,4	-19324,0	0,944
1.1	Нематеріальні активи (залишкова вартість)	75 003,0	8,0	80 250,0	8,7	+5247,0	1,070
1.2	Основні засоби (залишкова вартість)	249 638,0	22322 7,0	223227,0	24,1	-26411,0	0,894
1.3	Незавершені капітальні інвестиції	22 268,0	2,4	24 108,0	2,6	+1840,0	1,083
2.	Оборотні активи, в тому числі:	589 519,0	63,0	596 500,0	64,6	+6981,0	1,012
2.1	Виробничі запаси	213 205,0	22,8	259 618,0	28,1	46413,0	1,218
2.2	Незавершене виробництво	63 043,0	6,7	132 790,0	14,4	+69747,0	2,106
2.3	Готова продукція	2501,0	0,3	16599,0	1,8	+14098,0	6,637
2.4	Товари	308,0	-	290,0	-	-18,0	0,942

.							
2.5	Дебіторська заборгованість за продукцію, послуги	72 296,0	7,7	59 489,0	6,5	-12807,0	0,823
2.6	Дебіторська заборгованість за виданими авансами	18 261,0	2,0	12 162,0	1,3	-6099,0	0,666
2.7	Дебіторська заборгованість з бюджетом	20 420,0	2,2	13 875,0	1,5	-6545,0	0,679
2.8	Інша поточна дебіторська заборгованість	13 084,0	1,4	6 697,0	0,7	-6387,0	0,512
2.9	Гроші та їх еквіваленти	165 563,0	17,7	48 732,0	5,3	- 116831,0	0,294
2.10	Гроші оборотні активи	20 838,0	2,2	46 248,0	5,0	+25 410,0	2,219
3	РАЗОМ АКТИВИ	936 428,0	100,0	924 085,	100,0	-12343	0,987

Проведений аналіз свідчить про зменшення протягом 2019 року загальної вартості активів на 12 343,0 тис. грн. (коефіцієнт зростання становить 0,987).

Основними причинами зменшення вартості активів Підприємства станом на 31.12.2019 є зменшення розміру необоротних активів, а саме:

- Зменшення розміру залишкової вартості основних засобів внаслідок нарахування суми амортизації.

В той же час мало місце збільшення вартості оборотних активів на 6 981,0 тис. грн. (коефіцієнт зростання – 1,012) за рахунок:

- Зростання обсягу виробничих запасів;
- Зростання обсягу незавершеного виробництва;
- Зростання обсягу готової продукції;
- Зростання вартості інших оборотних активів.

5.2. Аналіз структури та динаміки зобов'язань і забезпечень

№ з/п	Найменування показнику	На 01.01.2019		На 31.12.2019		Зростання, тис.грн.	Коеф. зростання
		Сума, тис.грн.	Питома вага, %	Сума, тис.грн.	Питома вага, %		
1.	Довгострокові зобов'язання і забезпечення	45 911,0	19,1	35 512,0	15,7	-10 399,0	0,773
1.1	Відстрочені податкові	16 415,0	6,8	4 723,0	2,1	-11 692,0	0,288

	зобов'язання						
1.2	Довгострокові забезпечення	8 734,0	3,6	11 416,0	5,0	+2 682,0	1,307
1.3	Цільове фінансування	20 762,0	8,7	19 373,0	8,6	-1 389,0	0,933
2.	Поточні зобов'язання і забезпечення	194 351,0	80,9	190 270,0	84,3	-4 081,0	0,979
2.1	Поточна кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги 1	17 781,0	7,4	18 282,0	8,1	+501,0	1,028
2.2	Поточна кредиторська заборгованість за розрахунками з бюджетом	5 409,0	2,3	4 286,0	1,9	-1 123,0	0,792
2.3	Поточна кредиторська заборгованість за розрахунками зі страхування	1 779,0	0,7	2 068,0	0,9	+289,0	1,162
2.4	Поточна кредиторська заборгованість за розрахунками з оплати праці 4	4 367,0	1,8	5 237,0	2,3	+870,0	1,199
2.5	Поточна кредиторська заборгованість за одержаними авансами	70 110,0	29,2	34 104,0	15,1	-36 006,0	0,486
2.6	Поточні забезпечення	33 050,0	13,7	34 885,0	15,5	+1 835,0	1,056

2.7.	Доходи майбутніх періодів	31 939,0	33,3	34 498,0	15,3	+2 559,0	1,080
2.8.	Інші поточні зобов'язання	29 916,0	12,5	56 910,0	25,2	+26 994,0	1,902
3.	РАЗОМ зобов'язання і забезпечення	240 262,0	100,0	225 782,0	100,0	-14 480,0	0,940

Проведений аналіз свідчить про зменшення протягом 2019 року загальної суми зобов'язань і забезпечень на 14 480,0 тис. грн. (коефіцієнт зростання становить 0,940).

При цьому спостерігається:

- 3) Зменшення довгострокових зобов'язань і забезпечень на 10 399,0 тис. грн. за рахунок відповідного зменшення суми відстрочених податкових зобов'язань та цільового фінансування.
- 4) Зменшення поточних зобов'язань і забезпечень на 4 081,0 тис. грн. за рахунок відповідного зменшення суми поточної кредиторської заборгованості за розрахунками з бюджетом, за одержаними авансами.

Зростання зобов'язань зі страхування та з оплати праці пояснюється зростанням рівня оплати праці на Підприємстві протягом 2019 року. Зазначені зобов'язання є поточними та були погашені Підприємством у строки, передбачені чинним законодавством України.

Слід зазначити, що ДП «АВІАКОН» протягом другого півріччя 2019 року здійснювало короткострокове залучення фінансових ресурсів з використанням банківських кредитів в зв'язку з несвоєчасним розрахунком з боку контрагентів (ДК «Укрспецекспорт», ДГЗІФ «Укрінмаш», АТ «Мотор Січ», ПрАТ «Українські вертольоти») по укладених договорах на ремонт авіаційної техніки та перенесенням значних сум надходжень від вищевказаних замовників послуг на 2020 рік.

Коефіцієнт зростання зобов'язань і забезпечень за 2019 рік (0,940) не перевищував коефіцієнт зростання активів Підприємства (0,987), що в комплексі з іншими показниками діяльності ДП «АВІАКОН» також свідчить про високу платоспроможність і ліквідність Підприємства.

6. ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

6.1. Екологічні аспекти діяльності Підприємства

На Підприємстві проведена інвентаризація викидів стаціонарних джерел в атмосферне повітря, на її підставі розроблено документи, в яких обґрунтовуються обсяги викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел.

Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами здійснюються відповідно до отриманих дозволів, де встановлено гранично допустимі норми. Вказані в дозволу види викидів в атмосферне повітря не перевищують гранично-допустимий рівень.

Ведеться первинна звітна документація, на її підставі складається і подається державна статистична звітність.

Підприємство забезпечує контроль за точним дотриманням технологічних регламентів виробництва. Персонал ДП «АВІАКОН» пройшов

навчання та проходить періодичну перепідготовку знань згідно вимог чинного законодавства.

Наказом по Підприємству призначені відповідальні особи у сфері поводження з відходами.

Забезпечено ведення чіткого обліку всіх видів відходів за встановленою формою 1-ВТ, які включено до статистичної звітності.

На Підприємстві проведено інвентаризацію промислових відходів. На її підставі укладено договори на утилізацію цих відходів з підприємствами, які мають відповідну чинну ліцензію.

Розроблені та затверджені інструкції по зберіганню відходів.

Підприємством отримано дозвіл на спеціальне водокористування (5 артсвердловин). Свердловини які використовує підприємство підтримуються в належному санітарно-технічному стані згідно ДБН та санітарних вимог при експлуатації водозаборів. Відсутні перевитрати води понад встановлені ліміти. Ведеться чіткий облік забраної води за допомогою водовимірювальних електронних лічильників забору води із занесенням до облікового журналу типової форми ПОД-11 та ПОД -12. Також, постійно проводиться лабораторний контроль якості питної води.

7. СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ТА КАДРОВА ПОЛІТИКА

7.1. Загальна кількість працівників та частка жінок на керівних посадах

Середньооблікова чисельність штатних працівників за 2019 рік складає 976 чол. (за підсумками 2018 року цей показник дорівнював 970 чол.).

Частка жінок на керівних посадах від загальної чисельності керівників у 2019 році склала 19% (за підсумками 2018 року цей показник дорівнював 18%).

7.2. Заохочення (мотивація) працівників та вирішення соціальних питань на Підприємстві

На Підприємстві проводиться заохочення працівників відповідно положень чинного колективного договору наступними виплатами працівникам Підприємства:

- премія за підсумками роботи (результатами господарської діяльності) Підприємства за виконання основних показників роботи ДП «АВІАКОН» за квартал;
- виплата на оздоровлення, що здійснюється при виході у щорічну відпустку;
- відсоткова надбавка за вислугу років, яка встановлюється при наявності відповідного безперервного стажу роботи на Підприємстві;
- винагорода за загальні результати роботи за підсумками за рік.

Крім того, на ДП «АВІАКОН» надаються додаткові пільги, виплати та соціальні гарантії працівникам і членам їх сімей відповідно до чинного колективного договору:

- одноразова допомога при звільненні на пенсію;
- цінний подарунок (або грошова сума замість нього) при звільненні на пенсію;
- заохочення по досягненню пенсійного віку;
- матеріальна допомога робітникам, що мають дітей;
- матеріальна допомога працівникам, які знаходяться в соціальній (частково оплачуваній) відпустці по догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку щомісячно на кожну дитину до 3-х років;
- одноразова матеріальна допомога працівникам Підприємства при народженні дитини;
- надання безвідсоткової поворотної фінансової допомоги (у разі звернення працівника);
- оплата витрат на ліки та лікування (у разі звернення працівника).

На Підприємстві забезпечується постійне функціонування і належне утримання всіх соціальних об'єктів.

Частина коштів Підприємства від всіх видів діяльності направляється на задоволення соціально-побутових потреб працівників ДП «АВІАКОН».

На високому рівні організоване медичне обслуговування, оздоровлення і відпочинок працівників Підприємства, а саме функціонують підрозділи: Здоровпункт, кафе “Берізка”, Гуртожитки №1, №2 та Будинок відпочинку “Чайка”.

Здоровпункт забезпечує:

- проведення медичних оглядів працівників визначених категорій;
- надання робітникам медичної допомоги;
- проведення флюорографії працівникам (щорічно);
- проведення медичних оглядів працівників;

- забезпечення аптечками першої медичної допомоги усіх структурних підрозділів Підприємства;
- проведення необхідних лікувально-профілактичних, санітарно-гігієнічних і протиепідеміологічних заходів (в тому числі вакцинації).

Кафе “Берізка” забезпечує якісним харчування працівників Підприємства. Працівникам підприємства надається службове житло у Гуртожитку №1,

Будинок відпочинку “Чайка” функціонує з метою забезпечення умов для відпочинку працівників Підприємства та членів їх сімей.

Первинній профспілковій організації ДП “АВІАКОН” відраховується 1,5% від розміру фактичного фонду оплати праці за рахунок інших операційних витрат на культурно-масову, оздоровчу та фізкультурну роботу, оплату відпочинку, оздоровлення працівників Підприємства та дітей працівників Підприємства в дитячих закладах.

7.3. Охорона праці та безпека

Для виконання правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням і аваріям в процесі праці, на Підприємстві створена і функціонує служба охорони праці.

Відповідно до ст.17 Закону України «Про охорону праці», для удосконалення діяльності кожного із структурних підрозділів і кожної посадової особи на Підприємстві розроблена та функціонує ефективна Система управління охороною праці.

Система управління охороною праці направлена на виконання правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці при додержанні принципу пріоритету життя і здоров'я працівників.

Згідно з «Положенням про службу охорони праці підприємства», «Положенням про порядок проведення навчання та перевірки знань з питань охорони праці» наказом по Підприємству створена і функціонує комісія з перевірки знань з питань охорони праці у працівників Підприємства. Голова та члени комісії пройшли навчання і перевірку знань в навчальних центрах.

Наказом директора Підприємства призначені постійно діючі комісії:

- по перевірці фактичного стану технологічного обладнання, умов охорони праці, виробничої санітарії, культури виробництва та пожежної безпеки в підрозділах Підприємства;
- по попередженню травматизму та інших нещасних випадків на виробництві та в побуті;
- по проведенню атестації робочих місць за умовами праці.

Наказом по Підприємству призначені:

- особа відповідальна за безпечну експлуатацію будівель та споруд;
- особа відповідальна за безпечну експлуатацію систем газопостачання та його обліку;
- особа відповідальна за безпечну експлуатацію електроустановок споживачів загальнопромислового призначення, а також блискавкозахисних пристроїв.

Всі відповідальні особи пройшли навчання і перевірку знань з позитивним результатом.

На Підприємстві опрацьований перелік робіт підвищеної небезпеки і наказами по Підприємству призначені особи, відповідальні за безпечне їх виконання.

Інструкції з охорони праці для працівників по професіях і на окремі види робіт розробляються відповідно до переліку, який визначено згідно штатному розкладу і охоплює всі види робіт та професій Підприємства.

Опрацьований перелік обов'язкових інструкцій з охорони праці і відповідно до нього складені інструкції з охорони праці за професіями і на виконання окремих робіт, які по формі та змісту відповідають вимогам НПАОП 0.00-4.15-98 "Положення про розробку інструкцій з охорони праці" та наказу Міністерства соціальної політики України № 526 від 30.03.2017 року.

На Підприємстві розроблено і затверджено 281 інструкція з охорони праці. Інструктажі з працівникам проводяться своєчасно, під розпис в журналі інструктажів з охорони праці.

З усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, з працівниками інших організацій, які прибули на Підприємство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для Підприємства, з учнями та студентами, які прибули на Підприємство для проходження трудового або професійного навчання, з екскурсантами спеціалістом служби охорони праці проводиться вступний інструктаж згідно з розробленою та затвердженою керівником Підприємства програмою.

На Підприємстві прийнятий на 2019 рік і реалізується колективний договір з розділом "Охорона праці та захист навколишнього середовища" і комплексними заходами з підвищення рівня охорони праці, складеними у відповідності із Законом України "Про колективні договори і угоди".

В 2019 році ТОВ НВДП "Екологія" проведена атестація робочих місць на відповідність умов праці нормативно - правовим актам з охорони праці,

складені карти умов праці, визначені пільги та компенсації, передбачені законодавством.

На робочих місцях з шкідливими та небезпечними умовами праці проводиться лабораторний контроль стану умов праці з урахуванням періодичності контролю.

Спецодягом, спецвзуттям і засобами індивідуального захисту працівники забезпечуються у відповідності з типовими галузевими нормами і колективним договором. На Підприємстві налагоджений облік і зберігання спецодягу, спецвзуття та засобів індивідуального захисту. На кожного працівника заведено особисту картку обліку спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту.

Обов'язкові медичні огляди працівників Підприємства проводяться згідно вимог чинного законодавства України.

Для забезпечення безпечної експлуатації машин, механізмів та обладнання передбачені наступні організаційно – технічні заходи:

- до роботи допускається персонал, що успішно пройшов підготовку по вивченню обладнання, правил безпеки, обслуговуванню і експлуатації;
- своєчасно проводиться технічне обслуговування та ремонт обладнання;
- регулярно проводяться інструктажі і заняття з питань охорони праці і правил експлуатації

7.4. Навчання та освіта персоналу

На Підприємстві постійно створюються умови для підвищення кваліфікації працівників та навчання суміжним професіям.

Станом на 31 грудня 2019 року на Підприємстві без відриву від виробництва у вищих навчальних закладах навчаються 18 працівників.

Структура освітнього рівня працівників Підприємства:

- мають вищу освіту – 35,9%;
- мають базову вищу освіту – 8,0%;

- мають неповну вищу освіту – 15,6%;
- мають середню спеціальну освіту – 21,3%;
- мають середню освіту – 19,2%.

7.5. Рівні можливості працевлаштування

На Підприємстві надаються рівні можливості для працевлаштування громадян незалежно від соціального і майнового стану, расової та національної приналежності, мови, політичних поглядів, релігійних переконань, дотримується гендерна рівність.

Також, адміністрація Підприємства сприяє працевлаштуванню категоріям громадян, які мають додаткові гарантії (особи, яким залишилося 10 і менше років до виходу на пенсію; особи, які мають дітей віком до 6-ти років; особи з інвалідністю тощо).

Для працевлаштування на вакантні посади надається звіт до Центру зайнятості населення для підбору за спеціальністю та кваліфікацією працівників, в яких у Підприємства є потреба.

7.6. Повага прав людини

На ДП «АВІАКОН» Наказом від 28.08.2018 № 257 здійснено введення в дію та ознайомлення працівників Підприємства з Кодексом корпоративної етики Державного концерну “Укроборонпром”, яким, в тому числі, встановлюються основи щодо поваги прав людини.

7.7. Заходи з боротьби з корупцією та хабарництвом

ДП «АВІАКОН» у своїй внутрішній діяльності, а також у правовідносинах з діловими партнерами, органами державної влади, органами місцевого самоврядування керується принципом «нульової толерантності» до будь-яких проявів корупції і вживає всіх передбачених законодавством заходів щодо запобігання, виявлення та протидії і пов'язаних з нею дій. Основним документом Підприємства з питань формування та реалізації антикорупційної політики є Антикорупційна програма ДП «АВІАКОН», яка є комплексом правил, стандартів і процедур щодо виявлення, протидії та запобігання корупції у діяльності Підприємства. З метою реалізації Антикорупційної програми ДП «АВІАКОН», а також формування заходів із запобігання, виявлення і протидії корупції, забезпечення їх реалізації та контроль за їх виконанням, а також здійснення нагляду, контролю та моніторингу за дотриманням працівниками

Підприємства антикорупційного законодавства на Підприємстві працює уповноважений з антикорупційної діяльності.

Розроблено та затверджено План заходів запобігання та протидії корупції та профілактики корупційних правопорушень на 2019 рік, який було доведено до виконання керівникам структурних підрозділів Підприємства.

На виконання вимог частини другої статті 61 Закону України «Про запобігання корупції» та Антикорупційної програми директором Підприємства було прийнято рішення про проведення у 2019 році внутрішньої оцінки корупційних ризиків у діяльності ДП «АВІАКОН» та затверджено склад Робочої комісії з оцінки корупційних ризиків.

Об'єктами оцінки визначено такі сфери: робота з персоналом, комерційні тендери із закупівлі товарів, робіт і послуг, управління фінансами та ресурсами. За результатами оцінки директором Підприємства затверджено звіт, у якому визначено об'єкти оцінки, методи ідентифікації корупційних ризиків,

оцінка та заходи із запобігання, усунення (зменшення) рівня виявлених корупційних ризиків у діяльності Підприємства.

Одним із пріоритетних напрямків роботи у 2019 році було забезпечення виконання посадовими особами Підприємства вимог антикорупційного законодавства щодо подання декларацій осіб, уповноважених на виконання функцій держави або місцевого самоврядування, за 2018 рік.

Відповідно до вимог ст. 45 Закону України «Про запобігання корупції», Антикорупційної програми, наказом по Підприємству №19 від 15.01.2019 року було визначено, що 180 посадових осіб підприємства зобов'язані подати до 1 квітня 2019 року, шляхом заповнення на офіційному веб-сайті Національного агентства з питань запобігання корупції (далі - НАЗК) декларацію осіб, уповноважених на виконання функцій держави або місцевого самоврядування, за 2018 рік.

За результатами проведеної роз'яснювальної, консультацій і методологічної роботи 149 посадових осіб ДП «АВІАКОН» задекларували свої доходи та витрати за 2018 рік в установленій Законом строк, що становить 82,78 % від кількості працюючих на підприємстві суб'єктів декларування.

24 посадові особи ДП «АВІАКОН» (13,33%) не подали електронні декларації та 7 посадових осіб (3,89%) подали щорічні електронні декларації несвоєчасно.

Крім того, було подано електронних декларацій:

- суб'єктами декларування, які припиняють діяльність пов'язану з виконанням функцій посадових осіб юридичної особи публічного права - 3.

- суб'єктами декларування, які є особами, що претендують на зайняття посад в юридичній особі публічного права, до призначення на посаду - 5.

- суб'єктами декларування щодо суттєвої зміни їх майнового стану - 17.

На виконання вимог пунктів 4, 6 Рішення НАЗК №19 від 06.09.2016 року

«Про затвердження Порядку перевірки факту подання суб'єктами декларування декларацій» були направлені до НАЗК повідомлення встановленої форми для прийняття відповідного реагування щодо посадових осіб Підприємства, в тому числі колишніх, за порушення фінансового контролю.

За 2019 рік за порушення вимог Закону України «Про запобігання корупції» в частині фінансового контролю посадові особи Підприємства не притягувалися до відповідальності.

З метою повідомлення інформації про можливі факти корупційних або пов'язаних з корупцією правопорушень, інших порушень вимог Закону України «Про запобігання корупції» на офіційному веб- сайті ДП «АВІАКОН» та на інформаційному стенді на території Підприємства розміщена інформація про контакти, за якими можливо повідомити вказану інформацію.

Для повідомлень про можливі факти корупційних або пов'язаних з корупцією правопорушень, інших порушень вимог Закону України «Про запобігання корупції» на території підприємства розміщена поштова скринька.

Звернень та повідомлень від державних органів влади і управлінь, окремих громадян, контрагентів Підприємства, а також працівників Підприємства, стосовно можливих фактів порушень Антикорупційної програми, корупційних або пов'язаних з корупцією правопорушень, а також інших порушень вимог Закону України «Про запобігання корупції» за звітний період не надходило.

На офіційному веб-сайті Підприємства в розділі «Протидія корупції» розміщені антикорупційні акти Підприємства.

Проводиться вступне ознайомлення новопризначених працівників із змістом Антикорупційної програми ДП «АВІАКОН» та попередження осіб, які претендують на заняття посад, на які поширюється дія Закону України «Про запобігання корупції», про передбачені обмеження та зобов'язання, встановлені даним Законом.

Підприємства антикорупційного законодавства на Підприємстві працює уповноважений з антикорупційної діяльності.

Розроблено та затверджено План заходів запобігання та протидії корупції та профілактики корупційних правопорушень на 2019 рік, який було доведено до виконання керівникам структурних підрозділів Підприємства.

На виконання вимог частини другої статті 61 Закону України «Про запобігання корупції» та Антикорупційної програми директором Підприємства було прийнято рішення про проведення у 2019 році внутрішньої оцінки корупційних ризиків у діяльності ДП «АВІАКОН» та затверджено склад Робочої комісії з оцінки корупційних ризиків.

Об'єктами оцінки визначено такі сфери: робота з персоналом, комерційні тендери із закупівлі товарів, робіт і послуг, управління фінансами та ресурсами. За результатами оцінки директором Підприємства затверджено звіт, у якому визначено об'єкти оцінки, методи ідентифікації корупційних ризиків, оцінка та заходи із запобігання, усунення (зменшення) рівня виявлених корупційних ризиків у діяльності Підприємства.

Одним із пріоритетних напрямків роботи у 2019 році було забезпечення виконання посадовими особами Підприємства вимог антикорупційного законодавства щодо подання декларацій осіб, уповноважених на виконання функцій держави або місцевого самоврядування, за 2018 рік.

Відповідно до вимог ст. 45 Закону України «Про запобігання корупції», Антикорупційної програми, наказом по Підприємству №19 від 15.01.2019 року було визначено, що 180 посадових осіб підприємства зобов'язані подати до 1 квітня 2019 року, шляхом заповнення на офіційному веб-сайті Національного агентства з питань запобігання корупції (далі - НАЗК) декларацію осіб, уповноважених на виконання функцій держави або місцевого самоврядування, за 2018 рік.

За результатами проведеної роз'яснювальної, консультацій і методологічної роботи 149 посадових осіб ДП «АВІАКОН» задекларували свої

доходи та витрати за 2018 рік в установленій Законом строк, що становить 82,78 % від кількості працюючих на підприємстві суб'єктів декларування.

24 посадові особи ДП «АВІАКОН» (13,33%) не подали електронні декларації та 7 посадових осіб (3,89%) подали щорічні електронні декларації несвоєчасно.

Крім того, було подано електронних декларацій:

- суб'єктами декларування, які припиняють діяльність пов'язану з виконанням функцій посадових осіб юридичної особи публічного права - 3.

- суб'єктами декларування, які є особами, що претендують на зайняття посад в юридичній особі публічного права, до призначення на посаду - 5.

- суб'єктами декларування щодо суттєвої зміни їх майнового стану - 17.

На виконання вимог пунктів 4, 6 Рішення НАЗК №19 від 06.09.2016 року «Про затвердження Порядку перевірки факту подання суб'єктами декларування декларацій» були направлені до НАЗК повідомлення встановленої форми для прийняття відповідного реагування щодо посадових осіб Підприємства, в тому числі колишніх, за порушення фінансового контролю.

За 2019 рік за порушення вимог Закону України «Про запобігання корупції» в частині фінансового контролю посадові особи Підприємства не притягувалися до відповідальності.

З метою повідомлення інформації про можливі факти корупційних або пов'язаних з корупцією правопорушень, інших порушень вимог Закону України «Про запобігання корупції» на офіційному веб- сайті ДП «АВІАКОН» та на інформаційному стенді на території Підприємства розміщена інформація про контакти, за якими можливо повідомити вказану інформацію.

Для повідомлень про можливі факти корупційних або пов'язаних з корупцією правопорушень, інших порушень вимог Закону України «Про запобігання корупції» на території підприємства розміщена поштова скринька.

Звернень та повідомлень від державних органів влади і управлінь, окремих громадян, контрагентів Підприємства, а також працівників Підприємства, стосовно можливих фактів порушень Антикоруptionної програми, корупційних або пов'язаних з корупцією правопорушень, а також інших порушень вимог Закону України «Про запобігання корупції» за звітний період не надходило.

На офіційному веб-сайті Підприємства в розділі «Протидія корупції» розміщені антикорупційні акти Підприємства.

Проводиться вступне ознайомлення новопризначених працівників із змістом Антикорупційної програми ДП «АВІАКОН» та попередження осіб, які претендують на заняття посад, на які поширюється дія Закону України «Про запобігання корупції», про передбачені обмеження та зобов'язання, встановлені даним Законом.

8.РИЗИКИ

8.1. Класифікація ризиків

Господарська діяльність Підприємства відбувається в умовах складної фінансово-економічної та військово-політичної ситуації в Україні, а також високого ступеня невизначеності, який обумовлений змінами внутрішнього та зовнішнього середовищ.

За джерелами виникнення ризику господарської діяльності Підприємства можна класифікувати на:

- адміністративно-політичні, які обумовлені нестабільною військово-політичною обстановкою, змінами уряду, нестабільністю політичної влади, неочікуваними та не прогнозованими політичними рішеннями, тощо;
- господарські, які обумовлені ризиками зміни податкового та валютно-го законодавства, значного рівня інфляційних та девальваційних процесів, зміни цін на товари, роботи, послуги, енергоносії, що закупаються підприємством, затримки розрахунків з боку замовників по укладених договорах та інше;
- форс-мажорні, до яких відносяться ризики стихійних лих, пожеж, військових дій, тощо.

В залежності від причин виникнення ризику можна класифікувати на:

- зовнішні ризики;
- внутрішні ризики;
- інші ризики.

8.2. Ідентифікація ризиків та визначення заходів з мінімізації негативного впливу ризиків на діяльність Підприємства

Одним із найбільш поширених способів запобігання або зменшення ризиків є страхування. В той же час, існують такі види ризиків, які не охоплюються страховими випадками:

Вид ризику	Суть ризику	Можливі заходи
<i>Зовнішні ризики</i>		
Зміни податкового та валютного законодавства	<p>1. Відміна податкових пільг, якими користуються підприємства літакобудівної промисловості, а також підприємства, що виробляють (ремонтують) військову техніку для потреб Збройних Сил України.</p>	<p>1. Оформлення відповідного техніко-економічного обґрунтування та звернення до органу управління з пропозицією виступити із законодавчою ініціативою щодо недопущення скасування зазначених пільг.</p> <p>2. Своєчасне оформлення Підприємством всіх необхідних документів та подання їх до відповідних органів державної влади для збереження існуючої державної допомоги.</p>
	<p>2. Обмеження стосовно операцій купівлі валютних коштів, встановлення високого рівня обов'язкового продажу іноземної валюти, яка надходить від нерезидентів.</p>	<p>1. Оформлення звернення до органу управління з пропозицією виступити із законодавчою ініціативою щодо скасування вказаних обмежень для підприємств оборонного комплексу, які задіяні у виконанні державного оборонного замовлення.</p> <p>2. Створення резервів на валютних рахунках Підприємства за рахунок коштів, які надходять від нерезидентів по укладених зовнішньоекономічних контрактах.</p>

Геополітичний	<p>1.Неможливість закупівлі комплектуючих виробів та запасних частин російського виробництва, які використовуються при ремонті і модернізації авіаційної техніки, в зв'язку із введенням на державному рівні двохсторонніх санкцій та обмежень в сфері військового співробітництва.</p>	<p>1.Втілення програми імпортозаміщення як силами власного виробництва, так і в кооперації з підприємствами промислового комплексу України.</p> <p>2.Надання пропозицій на адресу Міністерства оборони України стосовно доцільності прийняття на озброєння окремих виробів та систем авіаційної техніки, які виробляються в інших країнах. Активна участь Підприємства у встановленні таких виробів і систем на авіаційну техніку з метою прийняття їх на озброєння Збройними Силами України.</p> <p>3.Відпрацювання та реалізація шляхів щодо закупівлі окремих комплектуючих виробів через посередників та інших постачальників, які не є резидентами РФ.</p>
Ринковий1.	<p>Девальвація національної валюти, високий рівень інфляції.</p>	<p>1.Укладання договорів з вітчизняними замовниками із врахуванням можливості коригування вартості робіт (або її матеріальної складової) у випадку зміни курсу гривні та індексу інфляції.</p>

		<p>2. Укладання договорів з замовниками, умовами яких передбачається авансування робіт Підприємства.</p>
--	--	--

Зміна кон'юнктури ринку	1.Зменшення попиту на послуги з ремонту і модернізації авіаційної техніки.	<p>1.Освоєння робіт з ремонту і модернізації нових зразків авіаційної техніки.</p> <p>2.Активізація маркетингової політики Підприємства та уповноважених компаній-спецекспортерів.</p> <p>3.Застосування гнучкої політики ціноутворення.</p> <p>4.Надання додаткових послуг в процесі виконання відновлення авіаційної техніки.</p> <p>5.Вихід на ринок з новими зразками авіаційної техніки та послугами з модернізації вертольотів.</p> <p>6.Створення сервісних центрів в інших країнах-експлуатантах авіаційної техніки.</p> <p>7.Підвищення рівня якості продукції (послуг) Підприємства.</p>
Адміністративний	1.Надмірний тиск та прийняття неправомірних рішень проти Підприємства з боку державних контролюючих органів.	1.Оскарження неправомірних рішень та активне відстоювання позиції Підприємства у судових інстанціях.
<i>Внутрішні ризики</i>		

Виробничий 1.	Відсутність замкнутого циклу ремонту авіаційної техніки та всіх її складових частин на Підприємстві	1.Встановлення тісних коопераційних зв'язків з підприємствами України та нерезидентами, які спеціалізуються на ремонті авіаційних двигунів та головних редукторів для вертольотів.
---------------	---	--

	2. Високий рівень зношеності основних фондів, відсутність окремих видів технологічного обладнання.	1. Збільшення обсягів капітальних інвестицій в оновлення основних фондів та придбання сучасного високотехнологічного обладнання.
Організаційний	1. Недостатня кількість кваліфікованих фахівців виробничих спеціальностей на ринку праці міста. Загроза звільнення висококваліфікованих кадрів.	1. Укладання угод з учбовими закладами щодо підготовки та працевлаштування їхніх випускників на Підприємстві за необхідними спеціальностями. 2. Постіне підвищення кваліфікації та перекваліфікація працюючих на Підприємстві. 3. Забезпечення умовами колективного договору необхідних соціально-економічних умов та гарантованого соціального пакету працюючим на Підприємстві. 4. Підвищення заробітної плати та інших виплат персоналу Підприємства.
Фінансовий	1. Несвоєчасний розрахунок з боку замовників по укладених договорах.	1. Постіне відстеження прострочених фінансових зобов'язань контрагентів та оперативне ведення з ними відповідних переговорів. 2. Своєчасне застосування претензійно-позовних заходів зі

		стягнення дебіторської заборгованості.
	2.Низький рівень ліквідності.	1.Укладання договорів з замовниками, умовами яких передбачається достатній рівень авансування робіт Підприємства. 2.Своєчасне укладання кредитних договорів з банківськими

		<p>установами для поповнення обігових коштів Підприємства або фінансування окремих інвестиційних проектів.</p> <p>3. Створення резервних фондів та резервів грошових коштів на рахунках Підприємства.</p>
--	--	---

9. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ІННОВАЦІЇ

9.1. Роботи в сфері досліджень та інновацій

У 2019 році Підприємством виконувались роботи в сфері досліджень та інновацій за наступними основними напрямками:

1. Освоєння капітального ремонту вертольотів типу Ка-27

Вертольоти типу Ка-27 знаходяться на озброєнні Військово-морських Сил Збройних Сил України.

Капітальний ремонт зазначеного типу вертольотів в Україні виконувався Державним підприємством «Севастопольське авіаційне підприємство», яке входило до складу ДК «Укроборонпром».

Після анексії Кримського півострову Російською Федерацією, на виконання Рішення №Ка-27.19.01.ВМС «Про організацію освоєння ремонту вертольотів типу Ка-27 на Державному підприємстві «Конотопський авіаремонтний завод «АВІАКОН», затвердженого Начальником Управління регулювання діяльності державної авіації України 06 травня 2019 року, ДП «АВІАКОН» було розпочато роботи з освоєння капітального ремонту вертольоту типу Ка-27.

В рамках освоєння капітального ремонту вертольоту Ка-27, Підприємством у 2019 році розпочаті роботи з освоєння виготовлення технологічної оснастки, приладдя та інструменту для виконання робіт з капітального ремонту та технічного обслуговування вертольотів типу Ка-27. Водночас, ведуться роботи з освоєння виготовлення деталей 100% заміни, які встановлюються на даний тип авіаційної техніки.

Серійне освоєння капітального ремонту вертольоту типу Ка-27 відкриє перспективи для Підприємства з виконання відповідних додаткових замовлень для потреб Збройних Сил України, а також надасть ДП «АВІАКОН» можливості щодо виходу Підприємства на зовнішньоекономічний ринок в даному сегменті послуг.

2. Освоєння виготовлення комплектів м'яких паливних баків вертольотів типу Ми-24

Метою виконання зазначених розробок є створення нової сертифікованої технології з виробництва м'яких паливних баків для вертольотів типу Ми-24 в рамках реалізації заходів Підприємства по імпортозаміщенню м'яких паливних баків зарубіжного виробництва.

В рамках даної програми виконано роботи по створенню конструкторської і технологічної документації, а також технологічного обладнання для виготовлення м'яких паливних баків вертольотів типу Ми-24, проведено наземні (заводські) випробування вказаних виробів, завершено цикл кваліфікаційних випробувань.

За результатами проведеної роботи Підприємством у 2019 році укладено відповідні договори комісії з уповноваженим спецекспортером на реалізацію 3-х комплектів м'яких паливних баків для інозамовника на загальну суму 381,5 тис. дол. США.

З 2020 року планується серійне виготовлення м'яких паливних баків вертольотів типу Ми-24 і для потреб Збройних Сил України.

3. Розробка та випуск бюлетенів

З метою модернізації та дообладнання вертольотів марки «Ми», в тому числі комплектуючими виробами західного виробництва, для покращення тактико-технічних і експлуатаційних характеристик авіаційної техніки

ДП «АВІАКОН» виконано розробку наступних бюлетенів:

1) Бюлетені для вертольотів типу Ми-8МТ (МТВ) та їх модифікацій:

- Адаптація світлотехнічного обладнання вертольоту для використання окулярів нічного бачення;
- Встановлення УКХ радіостанції типу 9681 V/UHF замість радіостанції Р-828;
- Встановлення системи гучномовного зв'язку PSAIR-22+;
- Встановлення аудіо-відеореєстратора Vision 1000;
- Встановлення УКХ радіостанції TFM-138;
- Встановлення системи супутникового зв'язку GSR 56;
- Встановлення переговорних пристроїв N301A-000 з підсилювачем AA38-501 та аудіопанеллю AA35-201W;
- Встановлення радіонавігаційних систем GTN 750H (з навігаційними індикаторами GI 106A(B)) та радіодалекоміру KN 62A;
- Встановлення системи зовнішніх додаткових паливних баків ВДБ.6130.00 на вертольоти типу Ми-8МТ(МТВ);
- Уточнення бюлетеню № Л1230018У(15У)-7-1-017-34 «Установка метеолокатора RDR 2000 / 2100».

2) Бюлетені для вертольотів типу Ми-14:

- Заміна антени АШВ-75 для радіостанції Р-863 на антену S65-8282-34

виробництва компанії Sensor Systems Inc. (США);

- Встановлення магнітного компасу NV2С-28V замість компасу КИ-13К;
 - Встановлення сигналізатора обледеніння СО-121ВМ замість сигналізатора РІО-3;
 - Встановлення переговорних пристроїв N301A-000 з підсилювачем АА38-501 та аудіопанеллю АА35-201W;
 - Встановлення метеолокатора RDR 2100 з курсовертикаллю SG102-200 та магнітним датчиком МТ102-300”;
 - Встановлення радіонавігаційної системи GTN 750Н з навігаційним індикатором типу GІ106.
- 3) Бюлетені для вертольотів типу Ми-24 та їх модифікацій:
- Встановлення КХ радіостанції КНН 1050.

4. Участь у науково-дослідних роботах спільно з іншими організаціями та установами

Для підвищення безпеки польотів та захисту льотного екіпажу вертольоту типу Ми-8МТ(МТВ), ДП «АВІАКОН» приймає участь в науково-дослідній роботі бронювання кабіни вертольоту типу Ми-8МТ(МТВ) за рахунок встановлення броньованого скління.

10. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

10.1. SWOT-аналіз

Стратегічне управління та перспективне планування розвитку Підприємства у ринковому середовищі зосереджується на правильному

визначенні поточних позицій Підприємства на ринку, показників його господарсько-фінансової діяльності, сильних і слабких сторін.

В сучасних умовах адекватність прийнятої стратегії розвитку Підприємства стратегічним цілям залежить від результатів стратегічного аналізу. Стратегічний аналіз формує інформаційну базу для прийняття рішення, але його методи залежать від складності внутрішнього та зовнішнього середовища господарської системи.

Одним із найбільш ефективних інструментів здійснення стратегічного аналізу на теперішній час є SWOT-аналіз:

СИЛЬНІСТОРОНИ	СЛАБКІСТОРОНИ
<p>1.Більше 85-ти років досвіду в ремонті авіаційної техніки, з них понад 40 років ремонту вертольотів.</p> <p>2.Висока якість продукції.</p> <p>3.Привабливий термін виконання ремонту.</p> <p>4.Авторитет та бездоганна репутація</p>	<p>1.Залежність від комплектуючих іноземного виробництва, в тому числі які виробляються підприємствами Російської Федерації.</p> <p>2.Зниження рентабельності виробництва, пов'язані з кризовими</p>

<p>Підприємства на світовому ринку.</p> <p>5.Наявність спеціалізованого обладнання, кваліфікованого персоналу, технічної документації, необхідної організаційної структури.</p> <p>6.Наявність у Підприємства сертифікатів на відповідність вимогам українських та міжнародних стандартів.</p> <p>7.Відповідність вимогам замовників у більшій мірі, ніж це пропонують конкуренти.</p> <p>8.Конкурентоспроможні терміни виконання замовлень та вартість послуг з ремонту і модернізації авіаційної техніки.</p> <p>9.Проведення усіх закупівель для підприємства за допомогою електронних тендерних систем закупівель.</p>	<p>явищами економіки, високою конкуренцією та ревальвацією національної валюти України.</p> <p>3.Орієнтація ремонтної бази Підприємства на вузький модельний ряд, а саме вертольоти марки «Ми».</p> <p>4.Відсутність в державі централізованої системи забезпечення експлуатаційних та ремонтних підприємств бюлетенями та доробками авіаційної техніки, організації періодичної звірки експлуатаційної документації.</p>
---	---

МОЖЛИВОСТІ

1. Наявність великого парку вертольотів розробки КБ ім. Міля в країнах ближнього та дальнього зарубіжжя, що потребують ремонту та технічного обслуговування.
2. Модернізація Підприємством вертольотів розробки КБ ім. Міля шляхом встановлення сучасного обладнання з метою покращення їх експлуатаційних характеристик.
3. Розширення номенклатури виготовлення компонентів авіаційної техніки.
4. Використання внутрішніх резервів зростання ефективності виробництва.
5. Можливість розширення співпраці з розробниками та виробниками вертольотів з Європи та США, забезпечення авторського нагляду та супроводження ремонту на підставі укладених договорів.
6. Перспектива виходу на нові ринки збуту продукції.
7. Подальший розвиток власного учбового центру на базі Підприємства.
8. Впровадження автоматизації бізнес процесів.
9. Можливість оперативного реагування

ЗАГРОЗИ

1. Розробники та виробники авіаційної техніки і комплектуючих, для ремонту вертольотів марки «Ми», знаходяться в Російській Федерації.
1. Значний ризик не платежу та несвоечасного розрахунку за виконані роботи, надані послуги, поставлену продукцію.
2. Штучне створення дефіциту комплектуючих виробів Російського виробництва, і як наслідок необґрунтоване зростання їх вартості.
3. Неможливість прямих поставок нових запчастин, вузлів та агрегатів з підприємств країни-агресора.

<p>на вимоги ринку та розроблення варіантів модернізації за рахунок наявності власного Конструкторського бюро.</p>	
--	--

10.2. Очікувані показники діяльності підприємства та перспективи розвитку

Підприємством заплановано отримати наступні основні фінансово-економічні результати від своєї господарської діяльності у середньостроковій перспективі:

№ з/п	Найменування показника	Од. виміру	2020 рік	2021 рік	2022 рік
1.	Чистий дохід від реалізації продукції (послуг)	тис. грн.	890074,0	916780,0	953450,0
2.	Валовий прибуток	тис. грн.	6824,0	0232,0	8640,0
3.	Чистий прибуток	тис. грн.	22716,0	23927,0	25366,0

Державне підприємство «Конотопський авіаремонтний завод «АВІАКОН» на сьогоднішній день є одним із найбільш потужних та успішних підприємств оборонно-промислового комплексу України, а також єдиним в державі підприємством, яке володіє унікальною технологією виконання повного циклу капітального ремонту вертольотів конструкції

М.Л. Миля (за виключенням ремонту головних редукторів та авіаційних двигунів) та робіт з переобладнання і модернізації зазначених вертольотів.

ДП «АВІАКОН» має у своєму розпорядженні розвинуту матеріально-технічну базу, включаючи сучасне технологічне обладнання, висококваліфіковані робочі кадри та інженерно-технічний персонал, а також необхідні виробничі потужності, що в комплексі дозволяє Підприємству успішно виконувати всі завдання з відновлення працездатності авіаційної техніки та її модернізації як для потреб Збройних Сил України, так і за замовленнями інших споживачів даного виду продукції (послуг).

Незважаючи на існування конкретних загроз та ризиків (сформованих в основному зовнішнім середовищем), які можуть перешкоджати виконанню ДП «АВІАКОН» своїх завдань і функцій, Підприємство, тим не менш, має весь необхідний потенціал та всі можливості для свого подальшого успішного і динамічного розвитку

РОЗДІЛ 3. ВИЯВЛЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ І ОЦІНКА РИЗИКУ ПРИ ТО АТ

3.1. Роль управління факторами ризику для діяльності компанії

Управління факторами ризику для діяльності компанії є ключовим компонентом процесу управління якістю в авіакомпанії, що охоплює оцінку і зменшення факторів ризику, пов'язаних з наслідками факторів небезпеки, що загрожують виробничим можливостям авіакомпанії, до найменшого практично можливого рівня (НПВУ).

Метою управління факторами ризику для якості є створення основи для збалансованого розподілу ресурсів авіакомпанії між усіма оціненими факторами ризику і тими факторами ризику, які можна практично контролювати і зменшити.

3.2. Виявлення факторів небезпеки

3.2.1. Загальні положення

Основним завданням виявлення небезпечних факторів і оцінки факторів ризику є забезпечення безпеки польотів та якості. Небезпечні події явно свідчать про наявність проблем в даному виді діяльності і, таким чином, дають можливість отримати важливі уроки. Тому їх необхідно розслідувати, щоб з'ясувати джерела небезпеки, піддають ризику діяльність авіакомпанії.

Цей процес передбачає вивчення всіх факторів, включаючи організаційні чинники і людський фактор, які відіграли певну роль у виникненні такої події.

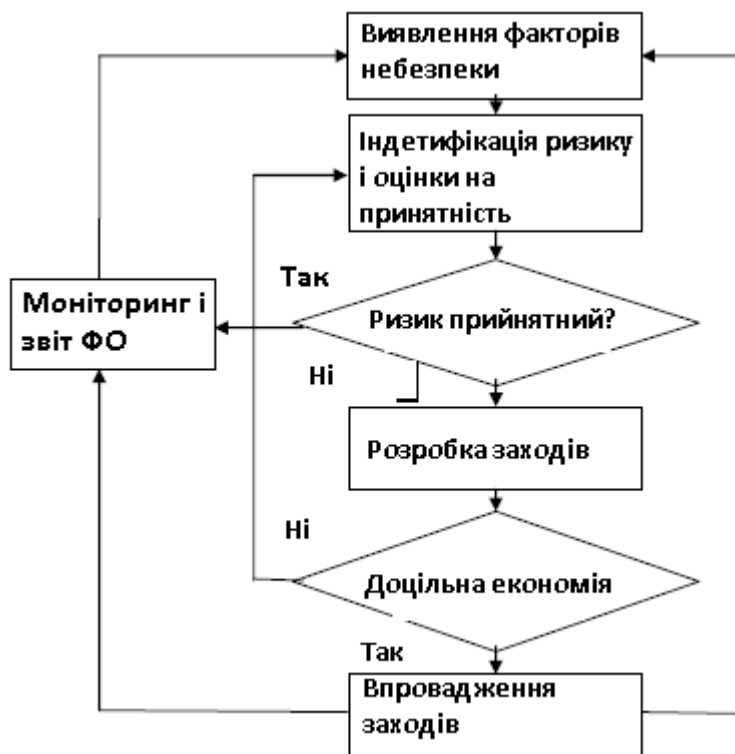


Рис.3.1. Управління ризиками

Фактор небезпеки може бути присутнім в будь-яких ситуаціях або умовах, здатних привести до несприятливих наслідків, які визначаються як потенційний результат фактора небезпеки. Заподіює шкоду фактора небезпеки матеріалізується через наслідки. Тому в ході аналізу факторів небезпеки виявлених в процесі експлуатації аналізуються всі можливі наслідки фактора небезпеки, а не тільки найбільш очевидні і негайні.



Рис.3.2 Схема переносу небезпеки

3.2.2. Види факторів безпеки

У сфері виробничої діяльності авіакомпанії можуть бути присутніми наступні фактори безпеки:

Фактори планування, включаючи проектування обладнання та розробку завдань;

Процедури і експлуатаційна практика, включаючи документацію і контрольні карти і їх апробація в реальних експлуатаційних умовах;

Зв'язок, включаючи відповідні засоби, термінологію і мову;

Кадрові чинники, такі, як політика компанії в області найму, підготовки та оплати праці;

Організаційні чинники, такі, як сумісність виробничих цілей і цілей забезпечення якості, виділення ресурсів, експлуатаційна напруженість

Фактори виробничого середовища, такі, як шум і вібрація, температура, освітлення і наявність захисних засобів і спецодягу;

Фактори нормативного нагляду, включаючи можливість застосування і обов'язковість виконання нормативних положень, сертифікацію обладнання, персоналу та процедур; і адекватність наглядових перевірок;

Захисні засоби, що включають такі чинники, як забезпечення адекватних систем виявлення і попередження, толерантність обладнання до помилок і ступінь, в якій обладнання захищене від відмов.

Людський фактор з урахуванням стану здоров'я та фізических можливостей співробітників.

3.2.3. Шляхи виявлення небезпечних факторів

Небезпечні фактори можуть бути розпізнані в результаті фактичних небезпечних подій (події або інциденти), або вони можуть бути встановлені за допомогою проактивних і прогностичних методів, спрямованих на виявлення джерел небезпеки, перш ніж вони призведуть до таких подій.

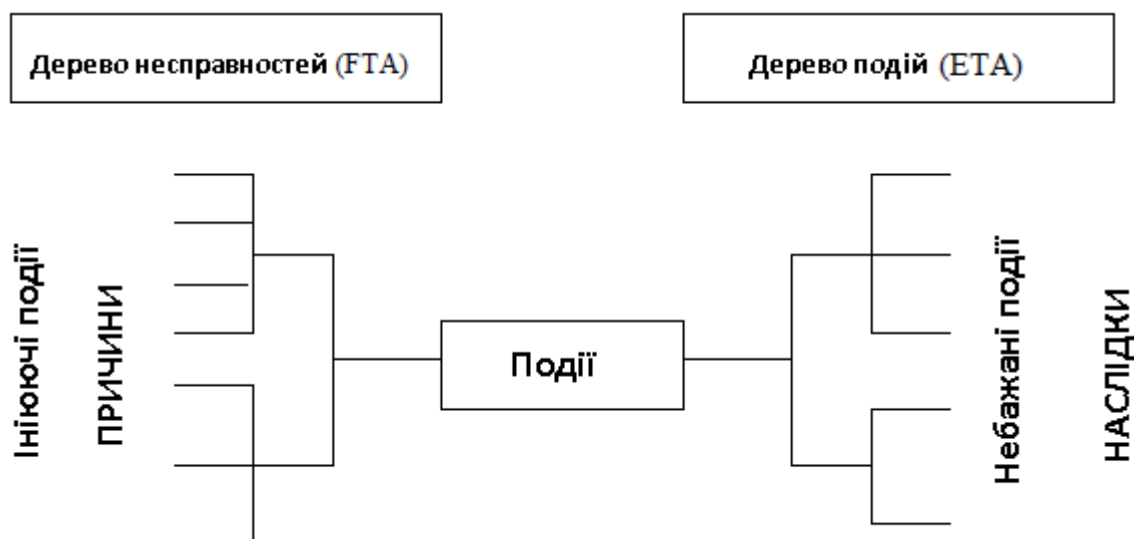
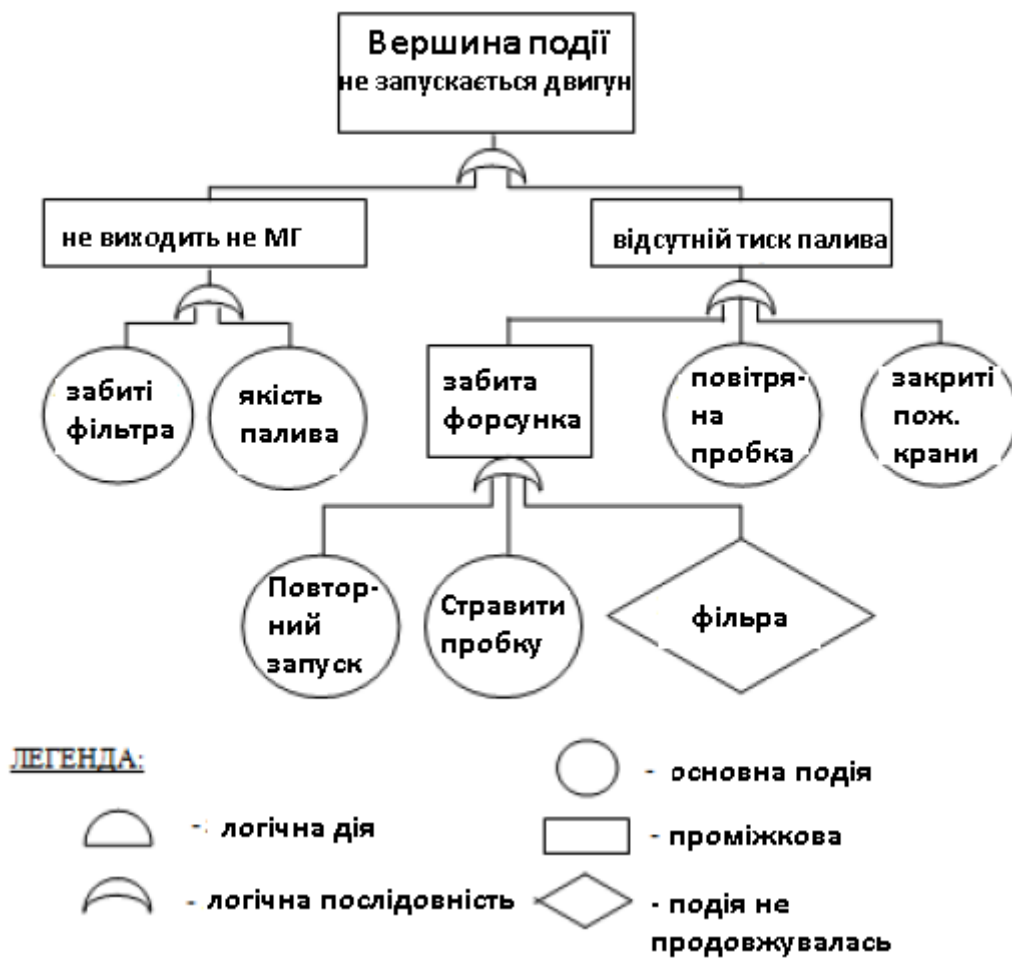


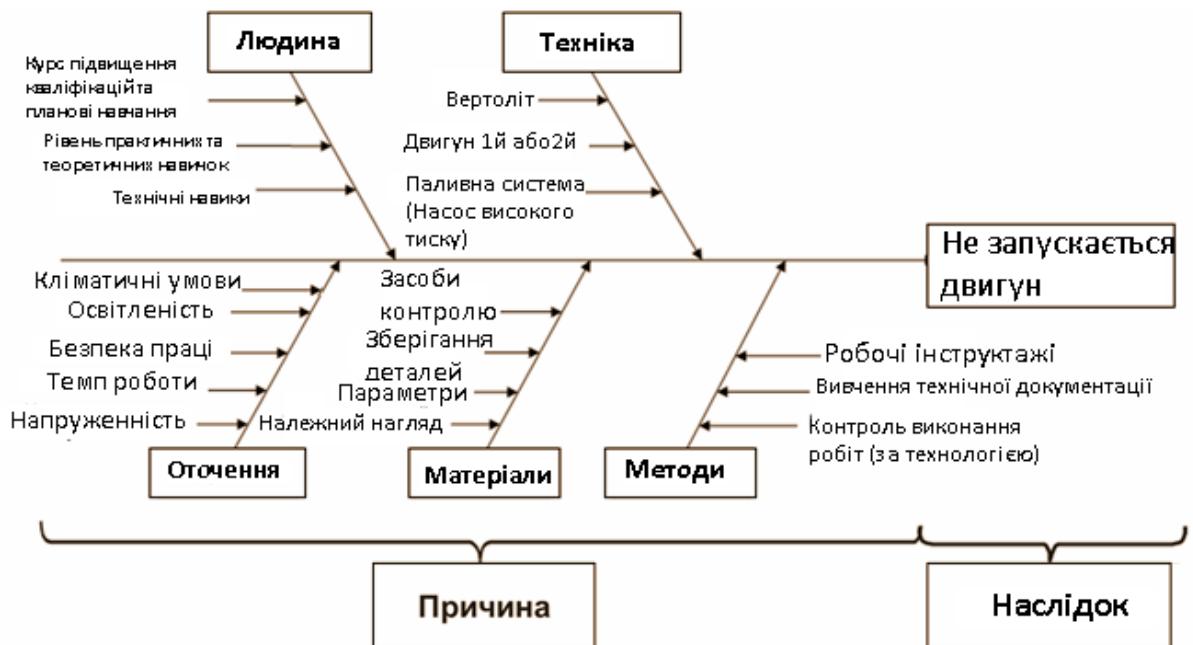
Рис.3.3. Просте графічне зображення сценарію діагностичного дерева



Рис. 3.4. Три контура управління ризиками на авіапідприємстві згідно ІСАО



а)



б)

Рис. 3.5. а) приклад дерева несправності при ТО АТ, б) приклад діаграми Ішікави під час виконання ТО на вертольоті.

3.2.4. Джерела виявлення небезпечних факторів

Джерела інформації для виявлення факторів можуть бути як внутрішні, так і зовнішні.

До внутрішніх відносяться:

- Аналіз польотних даних (програма МПД)
 - Рапорти по виявленим небезпечним факторам (Hazard Reports)
 - Добровільні повідомлення персоналу з ТО
 - Аналіз стану якості і тенденцій ТО
 - Аудити стану безпеки і якості при ТО
 - Програми контролю діяльності в штатних умовах (LOSA)
- Внутрішні розслідування та вивчення причин подій. До зовнішніх відносяться: - Звіти за результатами розслідування АП - Державна система обов'язкових повідомлень про АП - Державна система добровільних повідомлень - Державний нагляд і контроль якості. - Система обміну даними в області якості. В системі управління якістю «AIR TAURUS» чинники безпеки виявляються як процес безперервно за допомогою ряду різних можливих джерел.

3.2.5. Методи виявлення факторів безпеки

У компанії існує систематизований підхід до виявлення небезпечних факторів, який забезпечує максимальну визначення всіх потенційних джерел безпеки. До методів, що гарантує такий систематизований підхід, віднести наступні методи:

а) Ведення журналу обліку чинників безпеки, на основі реально виявлених чинників безпеки з оцінкою ризику і заходів по його зменшенню.

б) Груповий аналіз. Використання групових нарад для аналізу небезпечних чинників.

с) Подання інформації щодо виявлених факторів небезпеки Керівництву авіакомпанії

У нараді експертів з виявлення небезпечних факторів бере участь досвідчений експлуатаційний і технічний персонал авіакомпанії і зазвичай нарада проводиться у вигляді організованого групового обговорення. Керує груповими обговореннями координатор, цю роль виконує Керівник за якістю. В авіакомпанії ТОВ «АВІА» створена і працює група контролю якості, склад якої затверджено наказом директора.

3.3. Оцінка факторів ризику

3.3.1. Аналіз небезпечних чинників

Після підтвердження наявності небезпечного фактора проводиться його аналіз. Для аналізу, встановлення ступеня важливості і документального оформлення виявлених небезпек в ТОВ «АВІА» використовується чотириступеневий процес. Метою даного аналізу є визначення необхідності додаткової інформації, і виявлення чинників, що лежать в основі недостатнього рівня безпеки, а також складання обґрунтованого висновку. Ці аналізи застосовуються як в якісній, так і в кількісній аналітиці.

Наступні вимоги використовуються в компанії ТОВ «АВІА» для офіційного оформлення процесу аналізу небезпеки та обробки даних:

а. Керівник за якістю несе відповідальність за зберігання всієї документації, що стосується аналізу ризиків;

б. Керівник за якістю проводить аналіз самостійно або може призначити для цього інших співробітників.

с. Наглядова рада за якістю розглядає всі закінчені аналізи небезпек;

д. Для оформлення аналізу використовується наступний алгоритм дій:

1. Визначається загальний фактор небезпеки, щоб спростити процедуру дослідження і виявлення тенденцій;

2. Загальний фактор небезпеки розбивається на ряд специфічних компонентів, кожен з яких має свій ряд причин виникнення;

3. Визначається і документально фіксується основна причина виникнення небезпеки або несправності перш, ніж розробляти довгостроковий комплекс заходів щодо їх усунення;

4. Зв'язуються небезпеки і їх потенційні наслідки і ризики для полегшення прийняття рішення керівництвом і розробки коригувальних заходів.

e. Призначення коригувальних дій є результатом аналізу небезпеки.

f. Керівник за якістю перевіряє всі коригувальні дії, контролює дослідження кожного звіту і оцінює всі ризики, що залишилися після проведення коригувальних дій;

g. Звіт про виявлені фактори небезпеки може вважатися закритим після проведення аналізу та коригуючих дій;

h. Перевірка виконання коригувальних дій повинна проводитися приблизно через 90 днів з моменту закриття звіту про небезпеку з метою підтвердження статусу небезпеки і перевірки ефективності прийнятих коригувальних заходів. Керівник за якістю може делегувати виконання перевірки призначеного персоналу компанії.

3.3.2. Аспекти аналізу небезпечного фактора

Аналіз небезпечного фактора проводиться для оцінки його потенційної можливості завдати шкоди або шкоди. Така оцінка джерела небезпеки передбачає розгляд таких аспектів:

Ступінь ймовірності того, що даний небезпечний фактор призведе до виникнення небезпечного події.

Ступінь серйозності потенційних несприятливих наслідків або результат небезпечної події.

Ризик - це ступінь ймовірності виникнення небезпечної події помножена на ступінь серйозності несприятливих наслідків цієї події.

ризик являє собою оціночну можливість виникнення несприятливих наслідків в результаті дії фактора безпеки. Це ймовірність того, що потенційні можливості небезпечного фактора заподіяти шкоду, реалізуються.

Оцінка ризику передбачає врахування як ймовірності, так і ступеня тяжкості будь-яких несприятливих наслідків; іншими словами, визначається потенційний збиток. При проведенні оцінки ризику важливо усвідомлювати різницю між небезпечними чинниками (можливості заподіяння шкоди) і ризиком (ймовірність заподіяння цього шкоди протягом певного періоду часу).

Наступна систематика використовується в ТОВ «АВІА» для оцінки ймовірності та зображена в Таблиці 3.1:

Таблиця 3.1.

Ймовірність (Probability)	Значення (Meaning)	Оцінка (Value)
Часто Frequent	Ймовірність багаторазового повторення (часто відбувається) Likely to occur many times (has occurred frequently)	5
Періодично Occasional	Відбувається іноді (не часто, раз на місяць або квартал). Likely to occur sometimes (has occurred infrequently)	4
Рідко Remote	Малоймовірно, але можливо (відбувається рідко) Unlikely to occur, but possible (has occurred rarely)	3
Малоймовірно Improbable	Дуже малоймовірно (випадків виникнення за останні кілька років не зафіксовано). Very unlikely to occur (not known to have occurred)	2
Практично неможливо Extremely improbable	Виникнення такої ситуації практично нереально. Almost inconceivable that the event will occur	1

Систематика використовувана в ТОВ «АВІА» для оцінки серйозності приведена в таблиці 3.2. нижче:

Таблиця 3.2.

Рівень загрози Hazard level	Значення Meaning	оцінка Value
критично Critically	- Численні людські жертви Fatal injury - Припинення діяльності Cessation of business - Значні втрати майна Large Property loss	5
небезпечно Dangerous	- Серйозні травми великої кількості людей Serious injury resulting in disability - Значні втрати обладнання та майна Major equipment damage and property loss - Серйозне зниження рівня якості, фізичний стрес або таке збільшення робочого навантаження, при якій не може бути забезпечене правильне і повне виконання обов'язків персоналом. A large reduction in safety margins, physical distress or a workload such that the operators can not be relied upon to perform their tasks accurately or completely	4
значно Major	- Серйозний інцидент Serious incident - Незначні тілесні ушкодження Minor injury - Істотне зниження якості, зменшення можливості персоналу справлятися з несприятливими умовами експлуатації в слідстві зрослої робочого навантаження або при виникненні умов, що зменшують ефективність роботи. A significant reduction in safety margins, a reduction in the ability of the operators to cope with adverse operating conditions as a result of increase in workload, or as a result of conditions impairing their efficiency	3
незначно Minor	- Інцидент Incident - Пошкодження Damage - Експлуатаційні обмеження Operation's restrictions - Використання правил в разі небезпечної ситуації Use of emergency procedures	2
мізерно Negligible	- Незначні наслідки Little consequences	1

3.3.3. Оцінка прийнятності ризику

Оскільки наслідки небезпечних ситуацій або станів, що загрожують безпеці та якості, оцінюються за критеріями ймовірності і серйозності, третім

кроком в процесі взяття під контроль наслідків небезпечних ситуацій або станів, що загрожують діяльності, є оцінка наслідків загрози. Цей процес відомий як оцінка прийнятності ризику для діяльності компанії відображення ризиків виведені в таблицю 3.3.

Це двоступеневий процес. По-перше, необхідно отримати комплексну оцінку загрози діяльності. Це відбувається шляхом поєднання таблиць ймовірності і серйозності загрози діяльності в матрицю оцінки ризиків. Матриця оцінки ризиків для ТОВ «АВІА» представлена нижче. По-друге, індекс загрози ризику, отриманий з матриці оцінки ризиків, повинен бути поміщений в матрицю прийняття рішень в умовах загрози діяльності. Критерії, встановлені для ТОВ «АВІА», перераховані в матриці допустимості ризиків і повинна дотримуватися без винятків. У разі, якщо Директор авіакомпанії з яких-небудь причин не може приймати рішення, право прийняття рішень переходить до Керівнику за якістю.

Таблиця 3.3.

РИЗИК RISK	Рівень загрози Hazard level				
	5 Критично Critically	4 Небезпечно Dangerous	3 Значно Major	2 Незначно Minor	1 Мізерно Negligible
5 Часто Frequent					
4. Періодично Occasional					
3. Рідко Remote					
2. Малоймовірно Improbable					
1. Практично неможливо Extremely improbable					

Матриця прийняття рішень в умовах загрози діяльності Risk Tolerability Decision Matrix зображено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4.

колір зони Color zone	Індекс оцінки ризику Assessment risk index	Рекомендації до прийняття рішення Decision requirements
червоний Red	Високий 15 - 25	Неприйнятно при даних умовах. Unacceptable at any level
жовтий Yellow	Середній 8 - 14	Припустимо при виконанні заходів по зменшенню ризику Acceptable based on risk mitigation
зелений Green	Низький 1-7	Задовільно Acceptable

Прийняті градації ступеня ризику

Відповідно до ISO / IEC 31010: 2009 та наказом Міністерства Транспорту та Зв'язку України № 295 від 02.04.2009 р. в Україні прийнято такі градації ступеня ризику:

Низький (Прийнятний) рівень, який задається нормативно Державіаслужбою;

Прийнятний означає, що ніяких подальших дій не потрібно (за винятком випадків, коли рівень ризику можна додатково знизити з малими витратами або зусиллями).

Середній (допустима) рівень означає, що пов'язані з ЦІМ ризику особи Готові змиритися з ним з метою Отримання питань комерційної торгівлі вигод за умови, що вживаються всі Можливі заходи относительно его Зменшення.

Високий (Неприйнятна) рівень, при якому продовження діяльності неприпустимо без Вжиття заходів относительно Зменшення ступенів ризику до прийнятною або допустимого уровня Шляхом Зменшення Небезпечна наслідків і / або частоти повторення відповідного відхилення.

3.4. Стратегії контролю ризику

На останньому етапі процесу взяття під організаційний контроль факторів ризику для діяльності, пов'язаних з наслідками небезпечного події або стану, в авіакомпанії ТОВ «АВІА» використовуються три загальних стратегії для контролю / зменшення факторів ризику для діяльності ТО:

а) Уникнення ризику. Операційна діяльність авіакомпанії припиняється, якщо фактори ризику для діяльності перевищують вигоди від продовження цієї операційної діяльності. До прикладів стратегії по уникненню ризику відносяться:

1) скасування польотів на аеродром, оточений складним рельєфом місцевості і не обладнаний необхідними засобами, 2) скасування польотів в повітряному просторі RVSM не оснащеним обладнанням RVSM повітряних суден.

б) Зменшення ризику. Частота операцій або вигляду діяльності авіакомпанії зменшується або вдаються до дій для зменшення масштабу наслідків прийнятних факторів ризику, або превентивні заходи. До прикладів стратегії по зменшенню ризику відносяться: 1) виконання ТО при несприятливих кліматичних умовах або без споруджень оснащених засобами для якісного ТО; 2) ТО та огляд вертольотів під час випуску до польотів, заборонено без спеціального оснащенням інструментів та засобами аеродромного забезпечення (спеціальний автотранспорт, балони, компресори, підігрівачі).

в) Ізолювання схильності до ризиків. Вживаються заходи для того, щоб локалізувати вплив наслідків факторів небезпеки або створення надмірності для захисту від них. Приклад стратегії, заснованої на ізоляції схильності до ризику, можна віднести:

1) ТО та польоти на аеродром, оточений складним рельєфом місцевості и без необхідних коштів, виконуються тільки повітряними судами, що

володіють особливими навігаційними характеристиками; 2) не оснащеними обладнаннями для зберігання та транспортуванням під час ТО.

3.5. Зменшення ризику при ТО АТ

3.5.1. Загальні положення

Ризик необхідно знижувати до "найменшого практично можливого рівня" (НПВУ). Це означає, що ризик повинен бути співмірний з факторами часу, витрат і труднощів у вживанні заходів по зменшенню або усуненню даного ризику. У тих випадках, коли показник прийнятності ризику було віднесено до категорії неприйнятних, необхідно вжити заходів контролю - чим вище рівень ризику, тим вище терміновість таких заходів. Рівень ризику може бути знижений шляхом зменшення ступеня серйозності потенційних наслідків, зниження ймовірності настання події або зменшення ступеня схильності до цього ризику. Оптимальне рішення може бути різним у залежності від місцевих умов і потреб. При формулюванні дієвих заходів безпеки необхідно розуміння рівня адекватності існуючих засобів захисту.

3.5.2. Аналіз засобів захисту

Одним з найважливіших компонентів будь-якої системи якості будуть діючі засоби для захисту людей, майна або навколишнього середовища. Такі засоби захисту можуть використовуватися з метою:

- а) максимально зменшити можливість виникнення небажаних подій і
- б) зменшення ступеня серйозності наслідків, пов'язаних з будь-якими небажаними подіями.

Засоби захисту можна розділити на три категорії, а саме:

a) Технічні

Ці заходи усувають ризик для діяльності шляхом запровадження технічних заходів, наприклад забезпечення блокування тієї чи іншої системи на борту ПС для запобігання її несанкціонованого включення.

b) Підготовка персоналу

Персонал слід навчити, як можна впоратися з ризиком для діяльності, пов'язаних з наслідками небезпеки, наприклад, за рахунок додаткової попереджачої сигналізації, оновлених контрольних карт і / або додаткової підготовки персоналу.

c) Нормативні вимоги

Коректують систему шляхом введення більш строгих експлуатаційних правил для зниження ризику для діяльності до контрольованого рівня.

3.5.3. Оцінка варіантів зменшення ризику

При виборі варіантів зменшення ризику в авіакомпанії враховується, що не всі вони мають однаковий потенціал в справі зниження рівня ризику. Перш ніж можна буде прийняти те чи інше рішення, проводиться оцінка ефективності кожного варіанту. Для визначення оптимального рішення розглядається весь діапазон можливих заходів контролю і компроміси

між різними заходами. Кожен запропонований варіант зменшення ризику аналізується з урахуванням таких аспектів, як:

a) Ефективність. Чи забезпечить він зменшення або усунення виявлених факторів ризику? Якою мірою пропоновані варіанти зменшують ризик?

b) Витрати / вигоди.

c) Практичність.

d) Переконливість.

e) Прийнятність для кожного учасника.

- f) здійсненність.
- g) Довговічність.
- h) Залишкові фактори ризику.
- i) Виникаючі додаткові фактори ризику.

3.6 Опис специфічних ризиків авіакомпанії

Метою опису специфічних ризиків компанії є збір інформації по відомим ризикам, які існують у діяльності ТОВ «АВІА» і оцінка засобів контролю, застосованих для усунення та зменшення цих ризиків. Опис специфічних ризиків компанії допомагає сформувати управління ризиками. Опис ризиків, певне як «карта, на яку нанесені контури підвищеної небезпеки», має підвищувати інформованість, пряме розподіл ресурсів, а також покращувати ключову діяльність системи.

Опис ризиків проводиться в Журналі опису специфічних ризиків авіакомпанії, зразок якого наведено в кінці цього підрозділу даного керівництва.

Дані вимоги розроблені компанією ТОВ «АВІА» з метою офіційного оформлення документації за якістю і розвитку опису і обліку ризиків компанії:

а. Опис специфічних ризиків компанії використовується для документального оформлення і відстеження схильності компанії ТОВ «АВІА» відомим ризикам. Опис може бути як в паперовому, так і в електронному вигляді;

б. Опис проводиться за видами операційної діяльності:

- огляд повітряних суден,
- підтримання льотної придатності,
- технічне обслуговування та ремонт,
- комерційна діяльність,

Кожна проведена оцінка ризику буде віднесена до однієї з цих категорій операційної

діяльності;

с. Загальні фактори ризику розділені на компоненти ризику, що дають уявлення про рівень ризику, ґрунтуючись на схильності всіх впливів в даній підгрупі;

д. Колонка «Статус / заходи по зниженню ризику» показує стан процесу оцінки ризику. Якщо оцінка ризику завершена, повинна бути дана посилання на проведення дій щодо усунення та зменшення;

е. Опис ризиків оновлюється щоквартально після перевірки Наглядової ради з БП або частіше, за умови виникнення ризику;

ф. Керівник з безпеки польотів несе відповідальність за зберігання і ведення Журналу обліку небезпечних факторів і Журналу опису специфічних ризиків компанії ТОВ «АВІА»;

г. Директор повинен проводити перевірку Журналу опису специфічних ризиків авіакомпанії не рідше ніж один раз на рік, або після внесення оновлень;

h. Журнали обліку небезпечних факторів і опису специфічних ризиків з минулими і поточними описами повинні зберігатися в бібліотеці по БП.

3.7. Оцінка стану безпеки в авіакомпанії

Оцінка стану безпеки проводиться в ході введення авіакомпанією в експлуатацію нової техніки, зміни або реалізації процедур або при структурних змінах виробничої діяльності компанії.

Огляди стану безпеки є основним елементом контролювання змін і має чітко виражену мету, пов'язану зі змінами.

Оцінка стану безпеки проводиться Комісією з безпеки, яка вивчає ефективність здійснення наступних заходів з управління безпекою діяльності авіакомпанії в рамках пропонованих змін:

- a) виявлення факторів небезпеки і зменшення факторів ризику для діяльності;
- b) аналіз стану безпеки;
- c) сфери відповідальності керівництва;
- d) підготовленість персоналу;
- e) підготовленість технічних засобів;
- f) дії при виникненні нештатних ситуацій.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

4.1 Забруднення атмосферного повітря повітряними суднами

Повітряні судна викидають шкідливі речовини з відпрацьованими газами авіаційних двигунів в зоні аеропорту та на трасах польоту, забруднюють атмосферне повітря в глобальних масштабах. При 300 зльотах і

посадках трансконтинентальні лайнери за добу викидають в атмосферне повітря близько 3,7 т оксиду вуглецю, 2 т вуглеводневих сполук (паливо що не згоріло) та 1,7 т оксидів азоту. Дослідження проведені в деяких аеропортах світу показали, що забруднення атмосферного повітря перевищувало допустимий рівень. Наприклад, в районі аеропорту Лос-Анджелес було зареєстровано, що 45% часу за рік вміст оксиду вуглецю перевищував ГДК на $11,5 \text{ мг/м}^3$, один день на місяць міг досягати 25 мг/м^3 , а один день на рік – $37,5 \text{ мг/м}^3$.

До складу відпрацьованих газів газотурбінних двигунів входять наступні основні компоненти, що забруднюють атмосферу: оксид вуглецю, вуглеводні (метан CH_4 , ацетилен C_2H_2 , етан C_2H_6 , етилен C_2H_4 , пропан C_3H_8 , бензол C_6H_6 , толуол $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ та інші), оксиди азоту, альдегіди (формальдегіди HCHO , акролін $\text{CH}_2=\text{CH}=\text{CHO}$, оцтовий альдегід CH_3CHO та ін.), оксиди сірки, сажа (видимий димний шлейф за соплом двигунів), бензапірен. При роботі турбогвинтового та турбореактивного двигунів протягом 1 хвилини в атмосферне повітря викидається 2...4 мг канцерогенних речовин, в основному, бензапірена.

Викид дренованого палива в атмосферу авіаційними двигунами нормами ІСАО не допускається і повинен виключатися в процесі конструювання нових авіаційних двигунів повітряних суден.

Сьогодні факт негативного впливу забрудненого повітря на здоров'я людини вже ні в кого не викликає сумніву. Шкідливі забруднюючі речовини не тільки "безпосередньо" впливають на здоров'я людини, вони впливають і "опосередковано", змінюючи структуру, склад і навіть будову атмосфери, яка

в новій якості негативно впливає вже глобально на життєдіяльність людини, а також на рослинний та тваринний світ Землі.

Сірковий вуглеводень (SO_2) подразнює дихальні шляхи, викликаючи спазм бронхів. Загальна дія його полягає в порушенні вуглеводного та білкового обмінів, пригніченні окислювальних процесів в головному мозку, печінці, м'язах.

Вуглеводні мають виражену токсичну дію.

Канцерогенні речовини – хімічні сполуки здатні при дії на організм викликати ракові захворювання та інші злякисні пухлини, а також доброякісні новоутворення.

В 1981 р. Комітет з емісії авіаційних двигунів (ICAO) розробив та прийняв проект норм на емісію та звів їх в Додаток 16 «Охорона навколишнього середовища».

Норми на емісію встановлюють межу газової емісії оксиду вуглецю (CO), вуглеводнів (CH) та оксидів азоту (NO_x), а також димлення авіадвигунів і виключення викиду в атмосферу.

Для зниження емісії продуктів неповного згоряння палива (CH та CO) при конструюванні необхідно збільшувати коефіцієнт повноти згоряння палива, від якого залежить індекс емісії E_{CO} та E_{CH} . Це може досягатися застосуванням систем попереднього випаровування палива, збагаченням паливо-повітряної суміші в зоні горіння та збільшенням числа зон горіння в камері згоряння, що дозволяє регулювати роботу двигунів шляхом включення або виключення частини форсунок. Неважко бачити, що ці конструктивні заходи призводять до зниження питомої витрати палива, тобто поліпшенню економічності авіаційних двигунів, а значить, і до зниження індексів емісії CO і CH .

Для зниження емісії оксидів азоту NO_x авіаційними двигунами можуть застосовуватися наступні конструктивні рішення: вприскування води в зону горіння, застосування двох- та багатозонних камер згоряння, застосування в

камерах згоряння каталітичного горіння, при якому температура газів в зоні горіння знижується, збіднення горючої паливно-повітряної суміші.

Експлуатаційні методи зниження емісії шкідливих речовин від авіаційних двигунів ґрунтуються на скороченні тривалості та зміні режимів роботи двигунів в зоні аеропорту на етапі «запуск – руління – зліт – руління після посадки на стоянку».

Зниження емісії шкідливих речовин від авіаційних двигунів в зоні аеропорту може досягатися: буксируванням повітряних суден від стоянки до злітно-посадкової смуги; рулінням повітряних суден на частині працюючих двигунів; найвигіднішим розподіленням повітряних суден по злітно-посадкових смугах (при більш ніж одній злітно-посадковій смузі) при їх зльотах та посадках. Запровадження буксирування повітряних суден може знизити емісію продуктів неповного згоряння палива на етапі «запуск – руління» до зльоту на 50%, оксиду азоту – 5%, а економію пального на 25%. Застосування цього метода виправдано, якщо викиди буксирувальника незначні або він працює, наприклад, на електротязі.

Вміст інгредієнтів CO і C_xH_y у відпрацьованих газах авіадвигунів обумовлений неповним згорянням палива в двигуні, яке залежить від характеристики його камери згоряння (величини коефіцієнта повноти згоряння η) і режиму роботи двигуна.

Максимальна повнота згоряння палива в двигуні має місце на розрахунковому режимі – зльотному (режимі максимальної потужності двигуна). На цьому режимі сучасні двигуни мають $\eta = 0,97 \dots 0,99$ ($\eta = 1,0$

при абсолютно повному згорянні, чого в дійсності досягти неможливо). На всіх інших режимах величина η нижча, тобто повнота згоряння менша ($\eta = 0,75 \dots 0,85$), з двигуна в атмосферу викидається більше продуктів неповного згоряння (CO і C_xH_y та інших), і забруднення повітря збільшується.

Вміст інгредієнта NO_x у відпрацьованих газах авіадвигуна залежить від величини температури суміші в камері згоряння (чим вона вища, тим більше

утворюється NO_x), а вона максимальна (досягає 2500 – 3000 К) на зльотному режимі, і часу перебування суміші в камері згоряння (чим він більший, тим більше утворюється NO_x), а це має місце на невеликих швидкостях польоту літака. Тобто, максимальний викид NO_x має місце на зльотному режимі двигуна і режимах, близьких до нього, при здійсненні зльоту літака і при наборі ним висоти польоту.

Очевидно, що в зоні аеропорту емісія авіадвигуна залежить від режиму його роботи і тривалості роботи на цьому режимі.

Під зоною аеропорту будемо розуміти простір, обмежений висотою 1000 м і розмірами аеродрому.

Двигуни сучасних авіалайнерів працюють в зоні аеропорту на таких режимах і такій тривалості роботи (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Режими і тривалість роботи двигунів в зоні аеропорту.

№ режиму	Найменування режиму роботи двигуна	Відносна потужність, \bar{N}_e	Тривалість режиму, t, хв.
1.	Режим малого газу (холостого ходу) під час руління перед зльотом	0,07	15
2.	Злітний режим	1	0,7

		Продовження таблиці 4.1	
3.	Режим набору висоти (1000 м)	0,07 (або 0,7 номіналу)	2,2
4.	Режим заходу на посадку	0,3 (або 0,42 номіналу)	4
5.	Режим малого газу (холостого ходу) під час руління після посадки	0,07	7

Де:
$$\bar{N}_e = \frac{N}{N_0}$$

Де: N – потужність двигуна на заданому режимі

N_0 – потужність двигуна на зльотному режимі (максимальна потужність).

В таблиці наведені середньостатистичні значення параметрів (N і t) для великих аеродромів світу.

Як видно з таблиці, найбільш тривалим і екологічно небезпечним є режим малого газу. Значення величини тяги на цьому режимі для сучасних авіадвигунів складає 3% ... 9% від її максимального значення N_0 . Цей режим використовується під час руління повітряного корабля перед зльотом і після посадки, а також під час прогрівання двигуна після запуску. Тривалість режиму руління залежить від розмірів аеропорту, часу доби вильоту і прильоту, інтенсивності польотів і метеоумов.

Для типового сучасного двигуна залежність емісії шкідливих речовин від режиму його роботи має такий вигляд (Рис. 4.1):

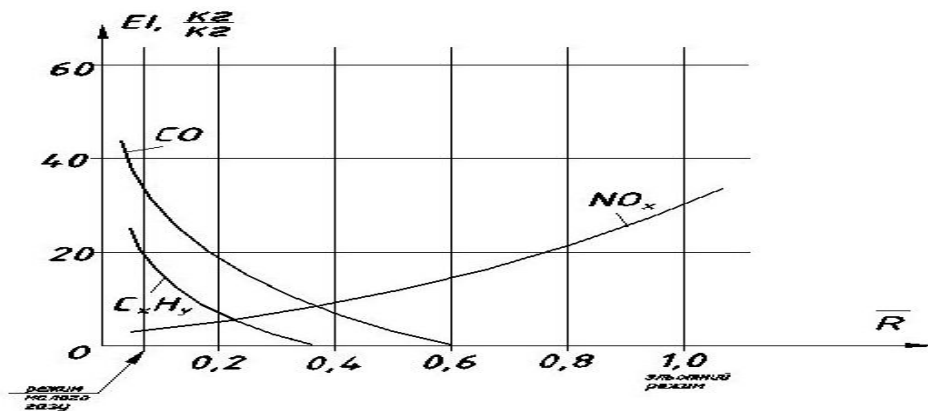


Рис. 4.1 Залежність емісії шкідливих речовин від режиму роботи двигуна.

Визначаючи під час сертифікаційних випробувань індекси емісії шкідливих речовин на відповідних режимах роботи двигуна, знаходять контрольний параметр емісії $\frac{M_i}{N_0}$ випробуваного двигуна, по якому установлені норми ІСАО.

Цей параметр характеризує «ступінь шкідливості» двигуна. В ньому: M_i – маса в грамах викинутої i -тої шкідливої речовини (інгредієнта) за деякий визначений час роботи двигуна, N_e – зльотна потужність двигуна в кіловатах.

Норми ІСАО по контрольному параметру емісії для авіаційних двигунів на сьогоднішній день такі:

$$\frac{M_{CO}}{N_e} = 0,56 \left(\frac{г}{кВт} \right); \quad \frac{M_{CH_4}}{N_e} = 0,2 \left(\frac{г}{кВт} \right); \quad \frac{M_{NO_x}}{N_a} = 0,8 \left(\frac{г}{кВт} \right).$$

4.2 Розрахунок емісії авіаційного двигуна

Емісія двигунів повітряного судна (вертольоту) буде не однаковою в зоні аеропорту і під час польоту по маршруту, так як двигуни в цих випадках працюють на принципово різних режимах. В цьому плані, що видно з вищенаведеного графіка (Рис. 4.1), забруднення в зоні аеропорту є «більш шкідливим» (на маршруті $\bar{N}_e = 0,6 \dots 0,8$). Крім того, максимальне забруднення приземного шару повітря в зоні аеропорту, де працює багато людей, є більш концентрованим і більш стійким, ніж загальне забруднення верхніх шарів тропосфери на маршруті польоту, яке швидко розсіюється. І за цими обставинами забруднення в зоні аеропорту є «більш шкідливим». Тому і розрахунок емісії двигунів повітряних суден в зоні аеропорту є більш важливим, і ми приділяємо йому більше уваги, ніж розрахунку під час польоту по маршруту.

"Ступінь шкідливості" кожного авіадвигуна характеризується, як було сказано вище, його контрольними параметрами емісії за різними інгредієнтами – $\frac{M_i}{N_a}$. Тобто, задача розрахунку емісії двигуна зводиться до визначення маси кожного інгредієнта, викинутого з двигуна за деякий визначений час його роботи – M_i (бо N_e – потужність двигуна на зльотному режимі – величина, відома з документації, зокрема з формуляра двигуна).

Будемо розраховувати величини M_i для зони аеропорту (з наведених вище міркувань), тобто $M_i = M_{i,АП}$, на тих режимах і за той період часу його

роботи, поки повітряне судно знаходиться в цій зоні з працюючими двигунами.

А повітряне судно (вертоліт) в зоні аеропорту щонайменше здійснює зльотно-посадковий цикл польоту, який складається з таких етапів:

- запуск і прогрівання двигуна,
- руління на виконавчий старт,
- зльот,
- набирання висоти 1000м,
- зниження з висоти 1000м,
- пробіг(можливий якщо вертоліт здійснює посадку "по-літаковому") ,
- руління до зупинки двигунів.

Проте двигуни вертольоту на цих етапах працюють на різних режимах. Тому для зручності розрахунку розподілимо зльотно-посадковий цикл вертольоту на два види операцій: наземні операції і операції зльот-посадка, тобто

$$M_{i_{АП}} = M_{i_n} + M_{i_{з-п}}$$

Наземні операції – це запуск двигунів, їх прогрівання, руління вертольоту перед зльотом і після посадки.

Головною характеристикою цих операцій (з точки зору розрахунку емісії двигуна) є те, що двигуни вертольоту працюють на одному режимі – режимі малого газу (холостого ходу) – і за часом – це самі тривалі операції в зоні аеропорту. Ця обставина спрощує розрахунок.

Визначення M_{i_n} ведеться за формулою:

$$M_{i_n} = K_{i_n} \cdot G_{П_n}$$

де K_{i_n} – коефіцієнт викиду і-го інгредієнта під час наземних операцій (кг інгр. / кг пального).

Очевидно, що $K_{i_n} = 10^{-3} EI_{i_n}$ (за визначенням), тобто, це той же індекс емісії.

Якщо і EI_i , K_i визначаються під час сертифікаційних випробувань двигунів (табл. 4.2.)

Таблиця 4.2.

Емісійна характеристика двигуна ТВ3-117.

Параметр	Одиниця виміру	CO	C _x H _y	NO _x
K _{ін}	$\frac{\text{кг}_{\text{інгредієнта}}}{\text{кг}_{\text{палива}}}$	0,035	0,015	0,005
W _{i1}	$\frac{\text{кг}}{\text{ч}}$	2,65	2,4	3,5
W _{i2}		0,5	0,5	1,5
W _{i3}		3,5	2,5	0,5

$G_{\text{пн}}$ - маса пального (кг), витраченого двигуном вертольоту під час наземних операцій зльотно-посадкового циклу.

$$G_{\text{пн}} = C_{\text{пит.мг}} \times N_{\text{мг}} \times t_{\text{мг}}$$

Де: $C_{\text{пит.мг}} \left[\frac{\text{кг}}{\text{кВт} \cdot \text{год}} \right]$, - питома витрата пального під час роботи двигуна на режимі малого газу (наводиться в формулярі двигуна, як одна з його важливих характеристик),

$N_{\text{мг}}$ - потужність двигуна на режимі малого газу (наводиться в формулярі двигуна, як його технічна характеристика),

$t_{\text{мг}}, [\text{годин}]$ - напрацювання двигуна на режимі малого газу за зльотно-посадковий цикл.

Операції зльот-посадка – це зльот, набирання висоти 1000 м, зниження з висоти 1000м і посадка.

В цьому випадку для розрахунку емісії двигунів повітряного судна, який знаходиться в повітрі, емісійною характеристикою є масова швидкість емісії

$W_i, \left[\frac{\text{кг}_{\text{інгр.}}}{\text{год}} \right]$, яка показує, скільки даної шкідливої речовини виділяється

на даному режимі роботи двигуна за одиницю часу.

W_i також визначається під час сертифікаційних випробувань двигуна

Тоді визначення $M_{i_{3-n}}$ ведеться за формулою:

$$M_{i_{3-n}} = W_{i_1} \cdot T_{1_{3-n}} + W_{i_2} \cdot T_{2_{3-n}} + W_{i_3} \cdot T_{3_{3-n}}$$

де $W_{i_{1,2,3}}, \left[\frac{\text{кг}}{\text{год}} \right]$ - масова швидкість емісії інгредієнта i при відповідних

режимах роботи двигуна відповідно на зльоті, під час набирання висоти 1000 м і під час зниження з висоти 1000 м,

$T_{1,2,3}, [\text{годин}]$ - режимне напрацювання двигуна відповідно на зльоті, під час набирання висоти 1000 м і під час зниження з висоти 1000 м.

Величини $t_{MG}, T_{1,2,3}$ беруться з вищенаведеної таблиці 4.1 режимів роботи двигуна в зоні аеропорту.

Вирахувавши таким чином $M_{i_{АП}} = M_{i_n} + M_{i_{3-n}}$, розраховуємо контрольний параметр емісії двигуна $\frac{M_{i_{АП}}}{N_o}$ (де N_o - злітна потужність двигуна в кіловатах) і порівнюємо його з нормами ІСАО, роблячи висновок про відповідність даного двигуна сучасним вимогам з емісії у відношенні даного інгредієнта.

Отже розраховуємо контрольні параметри емісії двигуна ТВ3-117 вертольоту Мі-8МТВ1 і його модифікацій за інгредієнтами CO , C_xH_y і NO_x .

4.3 Розрахунок контрольних параметрів емісії двигуна ТВ3-117 вертольота Мі-8МТВ1

Розрахувати контрольні параметри емісії двигунів ТВ3-117 по інгредієнтам CO_x , C_xH_y і NO_x і зробити висновок про відповідність цих двигунів сучасним вимогам ІСАО.

Вихідні дані:

$$N_e = 1102 \text{ кВт};$$

$$C_{\text{пт.мг}} = \text{не більше } 100 \text{ кг/год.}$$

$$K_{\text{соx}} = 0,035 \text{ кг шк.вик./кг палива};$$

$$K_{\text{схну}} = 0,015 \text{ кг шк.вик./кг палива};$$

$$K_{\text{NOx}} = 0,005 \text{ кг шк.вик./кг палива};$$

$$W_{\text{совзл}} = 2,65 \text{ кг/год}; \quad W_{\text{сокр}} = 2,4 \text{ кг/год};$$

$$W_{\text{соном}} = 2,4 \text{ кг/год}; \quad W_{\text{снвзл}} = 0,5 \text{ кг/год};$$

$$W_{\text{снкр}} = 0,55 \text{ кг/год}; \quad W_{\text{снном}} = 0,5 \text{ кг/год};$$

$$W_{\text{NOвзл}} = 3,5 \text{ кг/год}; \quad W_{\text{NOкр}} = 2 \text{ кг/год};$$

$$W_{\text{NOном}} = 2,5 \text{ кг/год};$$

Відповідно до таблиці режимів роботи двигуна в зоні роботи аеропорту (середньостатистичні дані для великого аеропорту) маємо:

$$T_{\text{мг}} = 15 + 7 = 22 \text{ хв} = 0,367 \text{ год.};$$

$$T_{13\text{-п}} = 0,7 \text{ хв} = 0,0117 \text{ год.};$$

$$T_{23\text{-п}} = 22 \text{ хв} = 0,0367 \text{ год.};$$

$$T_{33\text{-п}} = 4 \text{ хв} = 0,067 \text{ год.}$$

$$G_{\text{пн}} = C_{\text{пт.мг}} \cdot T_{\text{мг}};$$

де, $G_{\text{пн}}$ – маса пального використаного двигуном вертольота під час напрацювання на землі;

$C_{\text{пт.мг}}$ – питома витрата пального під час роботи двигуна на режимі малого газу, $C_{\text{пт.мг}} = \text{не більше } 100 \text{ кг/год.};$

$N_{\text{мг}}$ – потужність на вихідному валу на режимі малого газу;

$T_{\text{мг}}$ – наробіток двигуна на режимі малого газу.

$$\text{Тоді: } G_{\text{пн}} = 100 \cdot 0,367 = 36,7 \text{ кг}\cdot\text{год.}$$

Визначимо масу будь-якого інгредієнта, що була викинута двигуном при роботі на землі:

$$M_i = K_i \cdot G_{\text{пн}};$$

де: K_i - коефіцієнт викиду; i – шкідлива сполука яка утворилась в результаті згорання палива в двигуні.

$$M_{\text{соx}} = 0,035 \cdot 36,7 = 1,28 \text{ кг}\cdot\text{год.};$$

$$M_{\text{схну}} = 0,015 \cdot 36,7 = 0,55 \text{ кг}\cdot\text{год.};$$

$$M_{\text{NOx}} = 0,005 \cdot 36,7 = 0,18 \text{ кг}\cdot\text{год.}$$

В операції “зліт-посадка” для розрахунку емісії двигунів вертольота Мі-8МТВ використовується масова швидкість емісії, що показує, скільки даної шкідливої речовини виділяється на даному режимі роботи двигуна за одиницю часу.

$$M_{i3-\text{п}} = (W_{i1} \cdot T_{13-\text{п}}) + (W_{i2} \cdot T_{23-\text{п}}) + (W_{i3} \cdot T_{33-\text{п}});$$

де: W_{i23} - масова швидкість емісії шкідливих речовин, при відповідних режимах роботи двигуна, відповідно на зльоті, під час набору висоти 1000 метрів і під час зниження з висоти 1000 метрів.

T_{i23} – режими наробітку двигуна.

Тоді :

$$M_{\text{соx } 3-\text{п}} = (2,65 \cdot 0,0117) + (2,4 \cdot 0,0367) + (2,4 \cdot 0,067) = 0,28 \text{ кг};$$

$$M_{\text{схну } 3-\text{п}} = (0,5 \cdot 0,0117) + (0,55 \cdot 0,0367) + (0,5 \cdot 0,067) = 0,059 \text{ кг};$$

$$M_{\text{NOx } 3-\text{п}} = (3,5 \cdot 0,0117) + (2 \cdot 0,0367) + (2,5 \cdot 0,067) = 0,282 \text{ кг}.$$

Розрахуємо масу шкідливих викидів у зоні аеропорту:

$$M_{i\text{ап}} = M_i + M_{i3-\text{п}},$$

Тоді:

$$M_{\text{соx}} = 1,28 + 0,28 = 1,56 \text{ кг/год.};$$

$$M_{\text{схну}} = 0,55 + 0,059 = 0,61 \text{ кг/год.};$$

$$M_{\text{NOx}} = 0,18 + 0,282 = 0,462 \text{ кг/год.}$$

Норми ІСАО по контрольному параметру емісії для турбовальних двигунів на сьогоднішній день такі:

$$\frac{M_{\text{co}}}{N_e} = 0,56 \left(\frac{\text{г}}{\text{кВт}} \right); \quad \frac{M_{\text{схну}}}{N_e} = 0,2 \left(\frac{\text{г}}{\text{кВт}} \right); \quad \frac{M_{\text{NOx}}}{N_a} = 0,8 \left(\frac{\text{г}}{\text{кВт}} \right).$$

Зрівнюємо з контрольними параметрами:

$$M_{\text{соx}}/N_e = 1560/1102 = 1,42 > 0,56 \text{ г/кВт}$$

$$M_{\text{схну}}/N_e = 610/1102 = 0,55 > 0,2 \text{ г/кВт}$$

$$M_{\text{NOx}}/N_e = 462/1102 = 0,42 < 0,8 \text{ г/кВт}$$

Висновок. Двигун ТВ3-117 гелікоптера Мі-8МТВ1 за своїми емісійними характеристиками не відповідає нормам ІСАО.

4.4. Шляхи зменшення викидів шкідливих речовин, при роботі двигуна ТВ3-117 вертольота Мі-8МТВ

Для зменшення емісії продуктів згоряння палива СН при конструюванні необхідно збільшити коефіцієнт повноти згоряння палива, якого можна досягти завдяки застосуванню системи попереднього випарювання палива, збагаченням паливо повітряної суміші в зоні згоряння і збільшенням числа зон згоряння в камері згоряння, шляхом включення чи відключення частини форсунок. Ці конструктивні заходи приводять до зниження питомої втрати пального, і приводять до зниження індексу емісії.

Для зниження емісії NO застосовують наступні конструктивні рішення:

- упорскування води в зону згоряння;
- застосування двох - чи багато зонних камер згоряння;
- застосування в камері згоряння каталітичного горіння, при якому температура газів у зоні згоряння зменшується.

У двох зонних камерах паливо згоряє в два етапи в різних частинах камери, при цьому в першій зоні забезпечується оптимальне згоряння палива на режимі малого газу, у другій зоні забезпечується оптимальний процес згоряння і необхідна потужність.

ВИСНОВКИ

В дипломній роботі розроблялась (+покращення процесів) система управління якістю при технічному обслуговуванні АТ. Робота присвячена, впровадженню та застосуванню сучасної системи управління якістю в аеропортах, за рахунок модернізації та вдосконалення процесів, та зменшення ризиків при ТО АТ.

Система управління якістю основана на застосуванні методів та стратегій управління якістю які допоможуть більш чітко контролювати ТО АТ. Це не тільки контроль за ТО, а також і контроль за напрацюванням ПС, модернізація та оснащення технічної бази всіма необхідними засобами при даних роботах.

В роботі проведений аналіз існуючих схем контролю якості ТО їх переваги і недоліки, зроблений розрахунок експлуатаційної технологічності якості ТО, проведений розрахунок сумарної оперативної тривалості ТОiP вертольота, також були наведені стратегії оцінки якості при ТО АТ.

В роботі був проведений математичний аналіз та визначені критерії оптимізації, за рахунок впровадження нового методу (процедури) контролю якості, та встановлені стратегії якості ТО з напрацюванням; за станом з контролем рівня параметрів; за станом з контролем рівня надійності.

А також створення нової схеми угруповання операції ТО виробів в оптимальні форми регламенту АТ, що дозволить чіткіше проводити операції зв'язані з контролем, та підвищенням якості ТО при різних видів робіт.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Офіційний веб-сайт Міжнародної організації цивільної авіації (ICAO) / [Електрон-ний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.icao.int>.
2. Офіційний веб-сайт Європейського Агентства з безпеки авіації(EASA) / [Електрон-ний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.easa.europa.eu>.
3. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация. –М.: Юрайт, 2002. –296с.
4. Конвенция о международной гражданской авиации (Doc 7300/9) – 9-е изд. – ICAO, 2006. – 51 с.
5. ДСТУ ISO 9001:2015 Системи управління якістю. Вимоги.
6. ДСТУ ISO 9004:2012 Управління задля досягнення сталого успіху організації. Підхід на основі управління якістю.
7. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікація: Підручник. –3-є вид., перероб. і доп. –К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2002. – 174с.
8. Половко А.М. “Основы теории надёжности”. – М.: Наука, 1964.
9. ДСТУ ISO 19011:2012 Настанови щодо здійснення аудитів систем управління.
10. Смирнов Н.Н., Ицкович А.А., Чинючин Ю.М., Космынин В.С. “Надёжность и эксплуатационная технологичность летательных аппаратов”.: Учебное пособие . –М. 2000.
11. Повітряний кодекс України (3167-12).
12. Кривов Г.А. Система управления качеством производства авиационной техники / Г.А. Кривов, В.А. Матвиенко, В.А. Резников. – К.: Техніка, 2004. – 272с.
13. Наказ Державіаслужби від 24.07.2012 р. №523 «Про затвердження методичних ре-комендацій щодо процедури сертифікації та нагляду за організаціями з управління підтриманням льотної придатності до Правил з підтримання льотної придатності (Part-M)».

14. Наказ міністерства транспорту та зв'язку України від 20.04.2010 р. №209 «Про за-твердження Правил схвалення організацій з технічного обслуговування (Part-145) та за-твердження змін до Правил сертифікації організацій з технічного обслуговування авіацій-ної техніки».
15. Кириченко Л. С. Основи стандартизації, метрології, управління якістю: Нач. посіб / Кириченко Л. С., Мережко Н. В. – К.: Київ. Нац. торг.-екон. ун-т, 2001. – 446 с.
16. Інструкції, положення, накази Державної авіаційної служби України. Режим доступу: <https://avia.gov.ua/>
17. Горбашко Е. А. Управление качеством: Учебное пособие / Горбашко Е. А. – СПб.: 2008. – 384 с.