

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
АЕРОКОСМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ПІДТРИМАННЯ ЛЬОТНОЇ ПРИДАТНОСТІ ПОВІТРЯНИХ  
СУДЕН**

**ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ**

Завідувач кафедри

канд. техн. наук, доц.

\_\_\_\_\_ О.В. Попов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

# **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ЗДОБУВАЧА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

ЗА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ

«ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН І АВІАДВИГУНІВ»

**Тема: Удосконалення методики оцінювання ефективності системи управління безпекою польотів в умовах непередбачуваних обставин в організаціях з підтримання льотної придатності**

**Виконав:** \_\_\_\_\_ **Ю.М. Шевченко**

**Керівник:** канд.техн. наук, доц. \_\_\_\_\_ **А.М. Хімко**

**Консультанти з окремих розділів пояснювальної записки:**

**охорона праці:** канд. техн. наук, доц. \_\_\_\_\_ **О.М. Гунченко**

**охорона навколишнього середовища:**  
канд. техн. наук, доц. \_\_\_\_\_ **Є.О. Бовсуновський**

**Нормоконтролер** \_\_\_\_\_

**Київ 2021**

# НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Аерокосмічний факультет (заочна форма навчання)

Кафедра підтримання льотної придатності повітряних суден

Освітній ступінь «Магістр»

Спеціальність 272 «Авіаційний транспорт»

Освітньо-професійна програма «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

канд. техн. наук, доц.

\_\_\_\_\_ О.В. Попов

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

## ЗАВДАННЯ

**на виконання кваліфікаційної роботи**

**ШЕВЧЕНКО ЮРІЙ МИХАЙЛОВИЧ**

1. **Тема роботи:** «Удосконалення методики оцінювання ефективності системи управління безпекою польотів в умовах непередбачуваних обставин в організаціях з підтримання льотної придатності» затверджено наказом ректора від 11.10.2021 року № 2197/ст.

2. **Строк виконання роботи:** з 25.10.2021 р. по 31.12.2021.

3. **Вихідні дані до роботи:** необхідність наявності дистанційного інструменту для проведення оцінювання культури безпеки в рамках дослідження ефективності системи управління безпекою польотів в умовах непередбачуваних обставин непоборної сили, а саме пандемії коронавірусу SARS-CoV-2 (2019-nCoV), на основі наказу Державіаслужби від 06.03.2020 № 391 «Про затвердження Методичних рекомендацій з оцінювання систем управління «Методологія оцінювання систем управління».

4. **Зміст пояснювальної записки:** аналіз системи управління безпекою польотів в контексті непередбачуваних обставин, метод оцінювання ефективності систем управління безпекою авіації, удосконалення методу оцінювання ефективності системи управління безпекою польотів в умовах непередбачених обставин непоборної сили.

5. **Перелік обов'язкового графічного матеріалу:** роль системи управління безпекою польотів в контексті непередбачуваних обставин непоборної сили, сертифікація та нагляд субєкта авіаційної діяльності, метод оцінювання ефективності системи управління, культури безпеки в контексті непередбачуваних обставин непоборної сили, методика оцінювання рівня зрілості культури безпеки польотів в умовах непередбачуваних обставин непоборної сили, інструмент для визначення рівня зрілості культури безпеки на основі прихильності персоналу.

## 6. Календарний план-графік

Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
Видача завдання на магістерське досліджування	25.10.21 – 26.10.21	
Пошук матеріалу до кваліфікаційної магістерської роботи	27.10.21 – 10.11.21	
Аналіз проблемних питань при оцінювання системи управління безпекою польотів для виконання роботи	12.11.21 – 25.11.21	
Забезпечення охорони праці та охорони навколишнього середовища при виконання дослідження	26.11.21 – 07.12.21	
Оформлення магістерської роботи	08.12.21 – 09.12.21	
Підготовка презентації до кваліфікаційної роботи	10.12.21 – 20.12.21	

## 7. Консультанти з окремих розділів

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Охорона праці	Канд. техн. наук, доцент Гунченко О.М.		
Охорона навколишнього середовища	Канд. техн. наук, доцент Бовсуновський Є.О.		

8. Дата видачі завдання: 25.10.2021.

Керівник дипломної роботи:

канд.техн. наук, доц.

\_\_\_\_\_ А.М. Хімко

Завдання прийняла

\_\_\_\_\_ Ю.М. Шевченко

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи «Удосконалення методики оцінювання ефективності системи управління безпекою польотів в умовах непередбачуваних обставин в організаціях з підтримання льотної придатності»:

149 с, рисунків 6, таблиць 29, бібл. джер. 47

**Метою роботи** є удосконалення методу оцінки ефективності системи управління безпекою польотів та розробка методики оцінювання рівня культури безпеки польотів в умовах непередбачуваних обставин непоборної сили шляхом створення універсального інструменту для компетентного і послідовного вивчення рівня прихильності персоналу безпеці на основі чітко визначених показників культури безпеки.

**Об'єкт дослідження** – розробка методики оцінювання рівня культури безпеки польотів в умовах непередбачуваних обставин непоборної сили.

**Предметом дослідження** є культура безпеки польотів в умовах непередбачуваних обставин непоборної сили.

**Метод дослідження** – аналітичний на основі створення універсального інструменту для компетентного і послідовного вивчення рівня прихильності персоналу безпеці на основі чітко визначених показників культури безпеки.

Матеріали кваліфікаційної роботи рекомендується використовувати суб'єктам авіаційної діяльності для досягнення превентивного та генеративного рівнів зрілості культури безпеки, підтримання та покращення власних показників забезпечення безпеки польотів на допустимому рівні за рахунок постійного моніторингу та аналізу показників культури безпеки (прихильності, адаптивності, поінформованості, рівня інформації, справедливості та зрілості поведінки).

**МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ПОЛЬОТІВ, ПІДТРИМАННЯ ЛЬОТНОЇ ПРИДАТНОСТІ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН, КУЛЬТУРА БЕЗПЕКИ, ПОКАЗНИКИ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ, УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ**

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	7
ВСТУП.....	8
<b>РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ПОЛЬОТІВ В КОНТЕКСТІ НЕПЕРЕДБАЧУВАНИХ ОБСТАВИН....</b>	<b>13</b>
1.1 Державна політика та цілі в області безпеки польотів.....	11
1.2 Відповідальність держави в області безпеки польотів.....	16
1.3 Управління ризиками щодо безпеки польотів на державному рівні.....	20
1.4 Роль системи управління безпекою польотів в контексті непередбачуваних обставин непоборної сили .....	23
1.5 Культури безпеки в контексті непередбачуваних обставин непоборної сили.....	29
Висновки до розділу 1 .....	35
<b>РОЗДІЛ 2. МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ АВІАЦІЇ .....</b>	<b>37</b>
2.1 Нагляд та сертифікація суб'єкта авіаційної діяльності.....	37
2.2 Метод оцінювання системи управління безпекою польотів.....	41
2.3 Інструмент та підходи до оцінювання системи управління безпекою польотів при непередбачуваних обставинах.....	46
Висновки до розділу 2.....	76
<b>РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ПОЛЬОТІВ В УМОВАХ НЕПЕРЕДБАЧЕНИХ ОБСТАВИН НЕПОБОРНОЇ СИЛИ.....</b>	<b>77</b>
3.1 Планування оцінювання культури безпеки.....	77

3.2	Етапи оцінювання ефективності культури безпеки.....	78
3.3	Алгоритм оцінювання культури безпеки в умовах непередбачених обставин непоборної сили .....	80
3.4	Інструмент оцінювання ефективності культури безпеки	
	Висновки до розділу 3.....	108
	<b>РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....</b>	<b>110</b>
4.1	Небезпечні та шкідливі фактори при роботі з персональним комп'ютером.....	110
4.2	Технічні та організаційні заходи для зменшення рівня впливу небезпечних та шкідливих факторів.....	113
4.3	Забезпечення пожежної та вибухової безпеки при обробці статистичних даних.....	125
	Висновки до розділу 4.....	128
	<b>РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА НАВКОЛИШЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....</b>	<b>129</b>
5.1	Аналіз впливу використання палива на навколишнє середовище.....	129
5.2	Ідентифікація ризиків, що виникають під час використання традиційних і альтернативних видів авіаційного палива та заходи щодо зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.....	131
	Висновки до розділу 5.....	139
	<b>ОСНОВНІ ВИСНОВКИ.....</b>	<b>140</b>
	<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ БІБЛІОГРАФІЧНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>144</b>

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ALoSP (Acceptable Level of Safety Performance) – прийнятний рівень забезпечення безпеки польотів

ICAO (International Civil Aviation Organization) - Міжнародна організація цивільної авіації

SARPs (Standards and Recommended Practices) – стандарти та рекомендовані практики

SPI (Safety Performance Indicators) – показники забезпечення безпеки польотів

АП - авіаційна подія

АТ - авіаційна техніка

БП - безпека польотів

ВРУ - Верховна Рада України

ДАСУ - Державна авіаційна служба України

ДСанПіН - Державно-санітарні правила і норми

КЕ - критичні елементи

КПО - коефіцієнт природньої освітленості

ЛА - літальний апарат

НБРЦА - Національне бюро по розслідуванню авіаційних подій та інцидентів

НЗДЕ - наявність, застосованість, дієвість, ефективність (компоненти оцінки ефективності системи управління)

НД - нормативні документи

ОПР - організація повітряного руху

ПКУ - Повітряний кодекс України

ПС - повітряне судно

СН - санітарні норми

СНіП - санітарні норми і правила

СУБП - система управління безпекою авіації

## ВСТУП

Авіаційна галузь є невід'ємною частиною економіки та суспільства України. Високий рівень безпеки авіації та авіаційних перевезень має першочергове значення для підтримки довіри пасажирів до інноваційної та постійно зростаючої авіаційної галузі, яка з'єднує українців зі всім світом. Заходи по забезпеченню високого рівня безпеки польотів є пріоритетними завданнями в державному управлінні авіаційною галуззю.

Забезпечення безпеки польотів є пріоритетом діяльності авіаційного транспорту і невід'ємною складовою національної безпеки. Цивільна авіація активно просуває свою продукцію на ринок міжнародних перевезень пасажирів, вантажів та інших авіаційних послуг. Відповідно до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію Україна, як член Міжнародної організації цивільної авіації (ІСАО) повинна дотримуватись установлених цією організацією стандартів та рекомендованої практики, згідно з якими кожна держава - член ІСАО зобов'язана розробити і виконувати державну програму з безпеки польотів, а суб'єкти авіаційної діяльності – впровадити систему управління безпекою польотів.

Система управління безпекою польотів – системний підхід щодо управління безпекою польотів, що включає в себе необхідну організаційну структуру, ієрархію відповідальності, зобов'язання, основні керівні принципи та процедури.

В основі управління безпекою польотів лежить системний підхід до виявлення і усунення небезпечних факторів та здійснення контролю за ризиками для забезпечення безпеки польотів з метою мінімізації людських втрат, матеріальних, фінансових, екологічних та соціальних збитків.

Програма безпеки польотів в галузі цивільної авіації України відіграє важливу роль у впровадженні, контролі та підтриманні ефективності окремих елементів управління безпекою польотів. Програма узагальнює діючі в Україні



підходи з питань управління безпекою польотів та визначає заходи, які необхідні для подальшого реагування на виклики щодо безпеки польотів у майбутньому.

В умовах підготовки до укладення Угоди між Україною та ЄС про спільний авіаційний простір, розв'язання проблем, пов'язаних із забезпеченням прийняттого рівня безпеки польотів, дасть змогу підвищити привабливість українського повітряного простору та конкурентоспроможність вітчизняних суб'єктів авіаційної діяльності.

Поетапне виконання Програми дасть змогу забезпечити на належному рівні безпеку польотів кожним суб'єктом авіаційної діяльності (експлуатантами повітряних суден та аеродромів, організації з технічного обслуговування повітряних суден, провайдери з аеронавігаційного обслуговування, навчальні заклади цивільної авіації, розробники і виробники повітряних суден).

Додаток 19 ІКАО сприяє встановленню єдиного підходу до управління безпекою польотів та наглядом за безпекою польотів в усіх сферах авіаційної галузі. В дипломній роботі розглядається та взят за основу загальний метод оцінювання з фокусом як на саме оцінювання, так і на постійне поліпшення ефективності системи управління як в рамках регуляторного нагляду так при проведенні самооцінки.

Загальний підхід до оцінювання ефективності систем управління сприяє еволюції наглядової діяльності компетентного органу з традиційного нагляду за формальним виконанням вимог до нагляду, заснованого на характеристиках, а також забезпечує загальну систему координат для оцінювання ефективності систем управління та створює надійну основу для взаємного визнання в рамках двосторонніх домовленостей.

Метод оцінювання використовується як компетентним органом так і організаціями для проведення оцінювання власної системи управління з метою забезпечення постійного поліпшення. Результати оцінювання можуть обговорюватись з компетентним органом для того, щоб здобути загальне розуміння ефективності системи управління. Також організації можуть

використовувати цей метод для оцінювання системи управління підрядних організацій.

Метод оцінювання може застосовуватись як для первинної сертифікації (первинне впровадження системи управління), так і для постійного експлуатаційного нагляду.

Було визнано, що ефективність системи управління безпекою польотів багато в чому залежить від «культури безпеки» організації. Тому, повинні бути керівництва і інструменти, які допоможуть організаціям, а в подальшому і регулюючим органам зрозуміти і, більш того, оцінити культуру безпеки в рамках діяльності з нагляду.

В ході написання дипломної роботи було розроблено інструмент якісної оцінки культури безпеки. Він призначений для забезпечення діалогу між регулюючим органом та організацією шляхом визнання і формулювання якісної оцінки аспектів культури безпеки. Цей незалежний погляд на потенційні сильні і слабкі сторони спрямований на підвищення обізнаності організації про конкретні проблемні питання культури безпеки. Оцінювання культури безпеки непорівнянно з традиційною концепцією аудиту. Наприклад, не слід публікувати «висновки», як це зазвичай робиться в рамках нагляду на основі дотримання вимог.

Деякі з переваг проведення оцінки культури безпеки:

- поліпшення відносини між владою і організацією.
- побудова діалогу між інспекторами або менеджерами з безпеки і співробітниками, який присвячений безпеці, а не дотриманню вимог.
- допомога в просуванні позитивної культури безпеки польотів.
- надання кращого розуміння організаційних чинників, які впливають на загальні показники безпеки в організації.
- допомога у визначенні основних організаційних чинників, результати яких стали очевидні в межах нагляду.

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ПОЛЬОТІВ В КОНТЕКСТІ НЕПЕРЕДБАЧУВАНИХ ОБСТАВИН

#### 1.1 Державна політика та цілі в області безпеки польотів

Безпека польотів є найвищим пріоритетом у всій діяльності цивільної авіації України та є невід'ємною частиною національної безпеки України.

Основною метою цивільної авіації України є виконання безпечних польотів для задоволення соціальних потреб та отримання економічних вигод шляхом:

- управління ризиками та зниження їх впливу на авіаційну систему;
- декларування та управління ALoSP за різними напрямками авіаційної діяльності;
- підтримка безпечного ефективного та стійкого розвитку авіаційної системи з урахуванням забезпечення захисту навколишнього середовища;
- зниження соціальної вартості авіаційних подій (смертей, травмувань, втрат майна, тощо).

Для досягнення цієї мети, Міністерство інфраструктури та Державіаслужба розробляють та впроваджують ефективні стратегії, нормативно-правову базу та процеси для забезпечення того, щоб авіаційна діяльність виконувалась на найвищому, наскільки це можливо, рівні безпеки польотів. Для цього буде використовуватись:

- адаптація на національному рівні та гармонізація впровадження інноваційних технологій, що застосовуються або плануються застосовуватись у авіаційній галузі на глобальному чи регіональному рівнях;
- впровадження SARPs ICAO та законодавства Європейського Союзу;
- принципи застосування в регуляторній базі передового глобального досвіду для забезпечення безпеки польотів;

- ідентифікація та відстеження тенденцій авіаційної системи, зокрема з питань, що безпосередньо впливають на безпеку польотів;
- ризик-орієнтовний підхід до регулювання безпеки польотів,
- заохочення збору, аналізу, захисту та розповсюдження відповідної інформації з безпеки польотів, покращення її якості, збільшення її обсягів, та уніфікації процедур обміну;
- створення умов для розвитку культури справедливості з питань безпеки польотів;
- система постійного моніторингу характеристик авіаційної системи, їх уніфікація відповідно до визначених на регіональному та глобальному рівні показників ефективності безпеки польотів;
- заохочення та підтримка розвитку систем управління безпекою польотів суб'єктів авіаційної діяльності України.

### **Нормативно-правове регулювання безпеки польотів в цивільній авіації**

Державне регулювання діяльності в галузі авіації та використання повітряного простору України полягає у формуванні державної політики та стратегії розвитку, визначенні завдань, функцій, умов діяльності в галузі авіації та використання повітряного простору України, застосуванні заходів безпеки польотів, прийнятті загальнообов'язкових авіаційних правил України, у здійсненні державного контролю за їх виконанням та встановленні відповідальності за їх порушення.

Діяльність цивільної авіації України регламентується Конституцією та законами України, указами та розпорядженнями Президента України, постановами та розпорядженнями Кабінету Міністрів України, наказами Міністерства інфраструктури, авіаційними правилами України, а також стандартами та рекомендованою практикою ІКАО.

Перелік нормативно-правових та інших актів в галузі цивільної авіації України розміщується на офіційному веб-сайті Державіаслужби.

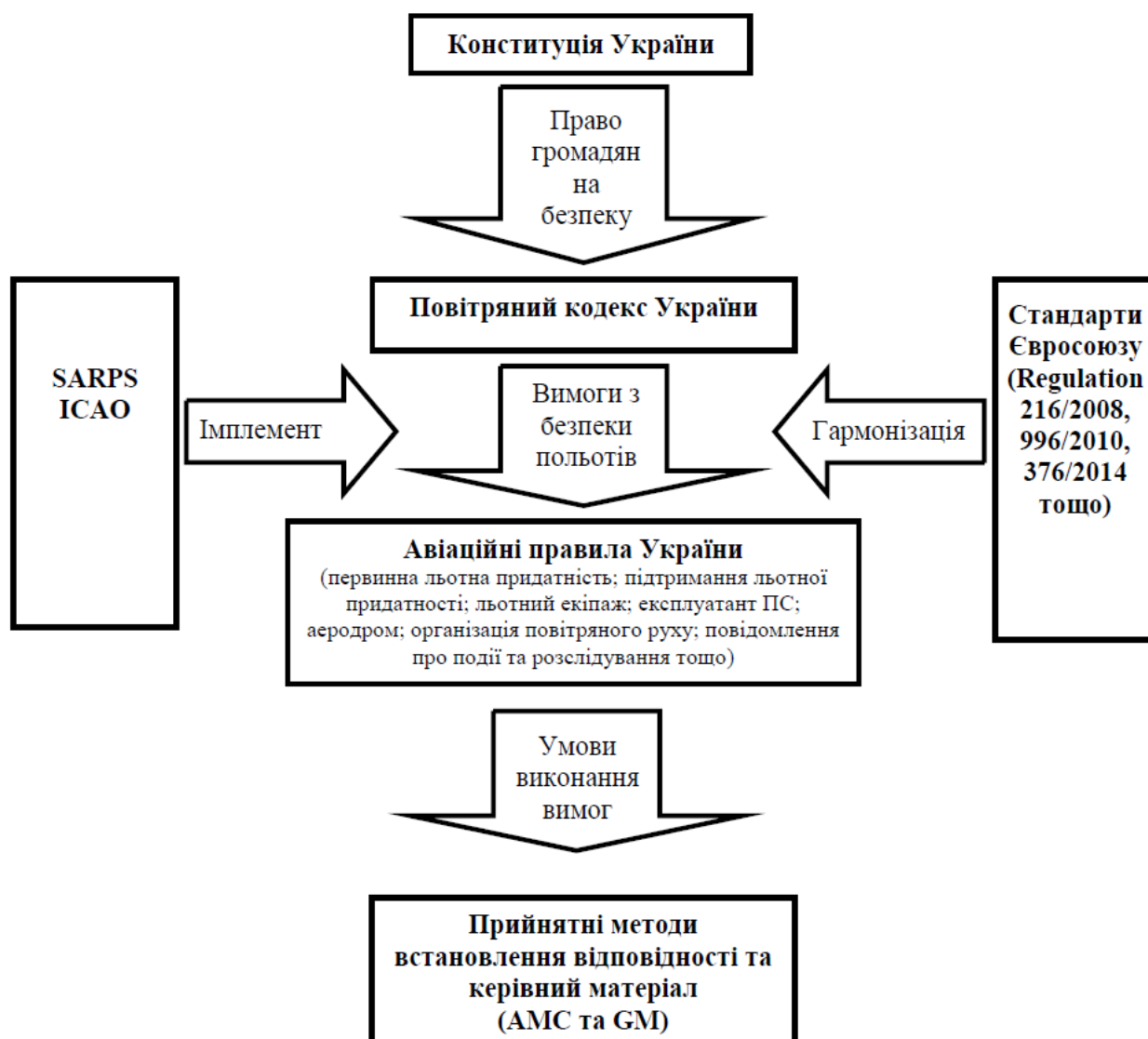


Рисунок 1.1 - Процес нормотворчості в галузі безпеки польотів цивільної авіації України схематично можна зобразити наступним чином

### Законодавча система України

Єдиним органом законодавчої влади в Україні є парламент – Верховна Рада України (ВРУ). Прийняття законів, необхідних для забезпечення безпеки польотів, належить до повноважень ВРУ.

Для здійснення законопроектної роботи, підготовки і попереднього розгляду питань, віднесених до її повноважень, ВРУ створює з числа народних депутатів України комітети ВРУ. Таку діяльність щодо цивільної авіації виконує підкомітет з питань авіаційного транспорту Комітету ВРУ з питань транспорту.

Прийняті ВРУ закони підписуються Головою ВРУ та Президентом України.

Всі нормативно-правові акти України доступні для громадськості на офіційному веб-порталі <http://www.rada.gov.ua/>.

### **Авіаційне законодавство України**

Основним авіаційним законодавчим актом є Повітряний кодекс України (ПКУ). ПКУ встановлює правові основи діяльності в галузі авіації, яка спрямована на гарантування безпеки авіації, забезпечення інтересів держави, національної безпеки та потреб суспільства і економіки у повітряних перевезеннях та авіаційних роботах. Дія ПКУ поширюється на фізичних та юридичних осіб незалежно від форми власності та відомчої підпорядкованості, в частині, що їх стосується, які провадять діяльність у галузі авіації та використання повітряного простору України.

### **Конвенція про міжнародну цивільну авіацію 1944 року**

Міжнародна стандартизація та безпека цивільної авіації є основною метою Конвенції про міжнародну цивільну авіацію 1944 р. та Міжнародної організації цивільної авіації (ICAO).

Україна як держава, що приєдналася до Конвенції (дата приєднання України: 10.08.1992), несе відповідальність за виконання міжнародних зобов'язань, що випливають із цієї Конвенції. Статті 37 та 38 Конвенції зобов'язують країни-члени впроваджувати у своє законодавство SARPs, розроблені ICAO, або повідомляти про відмінності свого законодавства від SARPs ICAO.

## **Авіаційні правила України**

Авіаційні правила України (АПУ) регулюють діяльність цивільної авіації та використання повітряного простору України. АПУ підлягають обов'язковому виконанню всіма юридичними та фізичними особами на території України та суб'єктами авіаційної діяльності України за її межами.

Авіаційні правила України розробляються відповідно до SARPs ICAO, Європейської організації з безпеки аеронавігації (Євроконтролю), інших міжнародних авіаційних організацій та з урахуванням законодавства Європейського Союзу у галузі цивільної авіації.

АПУ встановлюють:

- технічні стандарти;
- види, форми, строки дії, порядок та умови отримання, анулювання та припинення дії сертифікатів та інших документів, що видаються Державіаслужбою;
- вимоги до суб'єктів та об'єктів авіаційної діяльності, наявності у суб'єктів авіаційної діяльності систем управління безпекою польотів та систем управління якістю;
- правила та порядок виконання польотів;
- правила та порядок аеронавігаційного обслуговування;
- правила, порядок, обсяг і критерії оцінки, проведення перевірок, інспектування та аудиту, їх види, прийнятні методи визначення відповідності тощо.

Авіаційні правила України підлягають державній реєстрації в установленому законодавством порядку.

## **Євроінтеграція**

Визнаючи інтеграційний характер економік і цивільної авіації зокрема та бажаючи забезпечити високий рівень безпеки авіаційних перевезень, в рамках реалізації Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом (далі – Угода про асоціацію), а також проекту Угоди між Україною та Європейським

Союзом (далі – ЄС) і його державами-членами про спільний авіаційний простір (далі – Угода про САП), Україна має на меті інкорпорувати в своє авіаційне законодавство відповідні вимоги та стандарти ЄС для встановлення однакових правил у сфері безпеки польотів.

## **1.2 Відповідальність держави в області безпеки польотів**

Державіаслужба реалізує державну політику і стратегію розвитку цивільної авіації України, здійснює державне регулювання діяльності в галузі цивільної авіації за такими напрямками:

- здійснення комплексних заходів щодо забезпечення безпеки польотів, авіаційної, екологічної, економічної та інформаційної безпеки;
- створення умов для розвитку авіаційної діяльності, повітряних перевезень та їх обслуговування, виконання авіаційних робіт та польотів авіації загального призначення;
- організація використання повітряного простору України;
- представництво України в міжнародних організаціях цивільної авіації та у міжнародних відносинах з питань цивільної авіації.

Визначені напрями реалізуються Державіаслужбою шляхом:

- розроблення, прийняття та впровадження авіаційних правил України;
- сертифікації суб'єктів та об'єктів авіаційної діяльності;
- ліцензування господарської діяльності з надання послуг з перевезення пасажирів та/або вантажів повітряним транспортом та надання прав на експлуатацію повітряних ліній і призначень авіаперевізникам;
- здійснення постійного нагляду та інспектування дотримання встановлених законодавством, у тому числі авіаційними правилами України, вимог.

Державіаслужба разом з Міністерством оборони України є уповноваженими органами щодо забезпечення використання повітряного простору України суб'єктами авіаційної діяльності



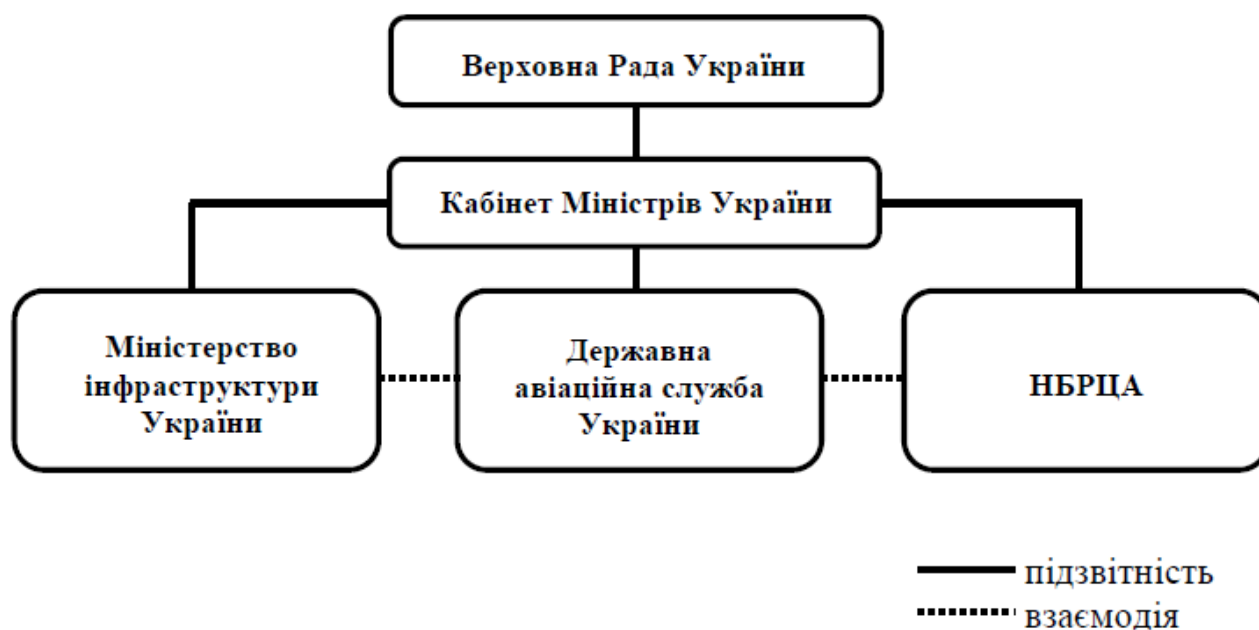


Рисунок 1.2 - Структуру державного регулювання в галузі безпеки цивільної авіації України

### **Міністерство інфраструктури України**

Міністерство інфраструктури України (Мінінфраструктури) є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України.

Мінінфраструктури є головним органом у системі центральних органів виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері авіаційного транспорту та використання повітряного простору України.

Завдання, функції, права та обов'язки Мінінфраструктури викладені в Положенні про Міністерство інфраструктури України, що затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 30.06.2015 № 460.

### **Державна авіаційна служба України**

Державна авіаційна служба України (Державіаслужба) є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Міністра інфраструктури, який реалізує

державну політику у сфері цивільної авіації та використання повітряного простору України та є уповноваженим органом з питань цивільної авіації.

Основними завданнями Державіаслужби є:

- 1) реалізація державної політики у сфері цивільної авіації та використання повітряного простору України;
- 2) внесення пропозицій Міністрові інфраструктури щодо забезпечення формування державної політики у сфері цивільної авіації та використання повітряного простору України;
- 3) організація використання повітряного простору України;
- 4) здійснення державного контролю та нагляду за безпекою цивільної авіації, нагляду за забезпеченням аеронавігаційного обслуговування.

Функції, права та обов'язки Державіаслужби викладені в Положенні про Державну авіаційну службу України, що затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 08.10.2014 № 520.

### **Національне бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами**

Національне бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами (НБРЦА) перебуває в управлінні Кабінету Міністрів України.

НБРЦА є державною спеціалізованою експертною установою з розслідування авіаційних подій та серйозних інцидентів з цивільними повітряними суднами в Україні.

Основними завданнями НБРЦА є:

- здійснення технічного розслідування авіаційних подій та серйозних інцидентів, що сталися на території України з цивільними повітряними суднами;
- участь у проведенні технічного розслідування на території іноземних держав, в яких сталися авіаційні події з цивільними повітряними суднами України;

- підготовка висновків та рекомендацій за результатами технічних розслідувань.

Функції, права та обов'язки НБРЦА викладені в Положенні про НБРЦА, що затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 13.05.2020 № 417.

### **Розслідування авіаційних подій та інцидентів**

Держава встановлює правила проведення розслідування авіаційних подій та інцидентів у відповідності до SARPs ICAO та/або Регламентів ЄС.

Єдиною метою розслідування подій з безпеки польотів є попередження авіаційних подій та інцидентів в майбутньому, а не пошук та покарання винних.

Авіаційні події та серйозні інциденти з цивільними повітряними суднами підлягають розслідуванню Національним бюро з розслідування авіаційних подій (НБРЦА).

Детальні процедури та порядок розслідування авіаційних подій та серйозних інцидентів встановлюються в Правилах технічних розслідувань авіаційних подій та серйозних інцидентів.

Організація та процедури розслідування подій з безпеки польотів та інцидентів встановлюються суб'єктами авіаційної діяльності в рамках створення СУБП.

Інструктивний матеріал для розслідування та/або аналізу подій з безпеки польотів та інцидентів видається Державіаслужбою.

### **Державна правозастосовна політика**

Кожен аспект діяльності цивільної авіації регламентується відповідними нормативно-правовими актами України.

З метою забезпечення дотримання SARPs ICAO, забезпечення безпеки польотів, захисту навколишнього природного середовища, захисту національних інтересів, Державіаслужба може встановлювати обмеження на експлуатацію повітряних суден.

З метою забезпечення прийняттого рівня безпеки польотів Державіаслужба може встановлювати обмеження або заборону щодо вчинення

певних дій суб'єктами авіаційної діяльності або зобов'язати їх вчиняти певні дії відповідно до авіаційних правил України.

За протиправні дії юридичні і фізичні особи, діяльність яких пов'язана з використанням повітряного простору України, розробленням, виготовленням, ремонтом та експлуатацією авіаційної техніки, здійсненням господарської діяльності в галузі цивільної авіації, обслуговуванням повітряного руху, забезпеченням безпеки авіації, несуть відповідальність згідно із законом.

Громадянин, який повідомляє про події небезпечного характеру щодо цивільної авіації або про чинники, які можуть створити загрозу життю та здоров'ю пасажирів, авіаційного персоналу та експлуатаційних служб, а також інші загрози, у разі підтвердження такої інформації не може підлягати дискримінації, переслідуванню чи обмеженню його прав і свобод.

Громадянин, який надав завідомо недостовірну інформацію про факти, події небезпечного характеру або про чинники, які можуть створити загрозу життю та здоров'ю пасажирів, авіаційного персоналу та експлуатаційних служб, а також інші загрози, що стосуються цивільної авіації, несе відповідальність, передбачену законом України.

### **1.3 Управління ризиками щодо безпеки польотів на державному рівні**

#### **Зобов'язання щодо системи управління безпекою польотів**

Державіаслужба сприяє впровадженню СУБП наступними постачальниками обслуговування, що знаходяться під її контролем:

а) затвердженими згідно з Додатком 1 навчальними організаціями, які схильні до впливу ризиків для безпеки польотів, пов'язаних з виконанням польотів повітряних суден в ході надання ними своїх послуг;

б) експлуатантами літаків або вертольотів, що мають дозвіл на виконання міжнародних комерційних авіап перевезень відповідно до частини I або розділу II частини III Додатка 6;

с) затвердженими організаціями з технічного обслуговування, що надають послуги експлуатантам літаків або вертольотів, які виконують міжнародні комерційні авіаперевезення відповідно до частини I або розділу II частини III Додатка 6;

d) організаціями, відповідальними за конструкцію типу або виготовлення повітряних суден, двигунів або повітряних гвинтів згідно з Додатком 8;

e) постачальниками обслуговування повітряного руху (ОПР) згідно з Додатком 11;

f) експлуатантами сертифікованих аеродромів згідно з Додатком 14.

Державіаслужба встановлює критерії впровадження СУБП експлуатантами великих або турбореактивних літаків міжнародної авіації загального призначення згідно з розділом 3 частини II Додатка 6.

Встановлені критерії впровадження СУБП враховують елементи концептуальних рамок, що містяться в Додатку 19.

#### **Визначення показників ефективності забезпечення безпеки польотів**

Визначення показників ефективності забезпечення безпеки польотів для цивільної авіації є центральним питанням як на національному, так й на європейському та міжнародному рівні. Для досягнення високих стандартів безпеки польотів в цивільній авіації України встановлюються прийнятні рівні ефективності забезпечення безпеки польотів. Вони вказують на рівень безпеки польотів в конкретній сфері авіаційної діяльності, який вважається прийнятним (наприклад, кількість авіаційних подій на 1 мільйон вильотів).

Процес визначення критеріїв для прийнятних рівнів ефективності забезпечення польотів в Україні в даний час знаходиться на початковій стадії. Для окремих напрямків діяльності цивільної авіації (ПС, льотна експлуатація, управління повітряним рухом, інфраструктура) відповідні рівні визначаються на основі ключових даних з безпеки польотів, які систематично збираються протягом багатьох років. Дані, на яких базуються допустимі рівні ефективності

забезпечення безпеки польотів (ALoSP), будуть надходити з систем управління безпекою польотів суб'єктів авіаційної діяльності.

Оцінка ефективності системи управління безпекою польотів виконується за допомогою показників ефективності забезпечення безпеки польотів (SPI). У поєднанні з ALoSP, які вказують верхню межу або максимально допустиме порогове значення для всієї системи, SPI є статистичними даними, які використовуються, з одного боку, для визначення областей, в яких існує необхідність у вживанні коригувальних заходів, а з іншого боку, для моніторингу того, чи прийняті заходи привели до покращення.

Державіаслужба встановлює кількісні критерії, засновані на порівнянні показників ефективності забезпечення безпеки польотів в галузі цивільної авіації України з іншими країнами (регіонами). На сьогоднішній день, на жаль, бракує надійних даних для реалізації цієї мети. Цей процес все ще перебуває на початковому етапі та орієнтований на загальносвітові та Європейські напрацювання.

Державіаслужба погоджує з окремими постачальниками обслуговування передбачені в їх СУБП показники ефективності забезпечення безпеки польотів. Узгоджені показники ефективності забезпечення безпеки польотів СУБП конкретного постачальника обслуговування періодично переглядаються з тим, щоб вони зберігали свою актуальність і відповідали характеру діяльності постачальників обслуговування.

### **Періодична оцінка СУБП суб'єктів авіаційної діяльності**

Періодична оцінка ефективності систем управління безпекою польотів суб'єктів авіаційної діяльності є інтегрованим елементом загальної системи нагляду за безпекою польотів в Україні.

Державіаслужба розробляє плани нагляду за безпекою польотів кожного суб'єкта авіаційної діяльності, які включають й періодичні оцінки СУБП.

#### **1.4 Роль системи управління безпекою польотів в контексті непередбачуваних обставин непоборної сили**

З метою забезпечення прийнятного рівня безпеки польотів в цивільній авіації, Державіаслужба здійснює комплекс заходів, спрямованих на запобігання виникненню авіаційних подій, шляхом:

1. встановлення критеріїв безпеки польотів;
2. встановлення прийнятного рівня безпеки польотів;
3. здійснення аналізу та визначення існуючого рівня безпеки польотів;
4. проведення планових та позапланових перевірок, інспектування суб'єктів та об'єктів авіаційної діяльності;
5. встановлення строків і здійснення контролю за проведенням коригувальних дій суб'єктами авіаційної діяльності;
6. заборони, скасування, тимчасового припинення або зміни виконання будь-яких видів польотів і авіаційної діяльності у разі виявлення загрози безпеці польотів або їх невідповідності встановленим стандартам та авіаційним правилам України;
7. анулювання, тимчасового припинення дії сертифікатів, свідоцтв, ліцензій, дозволів, обмеження прав, наданих цими документами, скасування погодження кандидатур керівників;
8. накладення штрафів та вжиття інших заходів щодо забезпечення безпеки польотів.

#### **Державна система нагляду за безпекою польотів**

Основним елементом ефективного управління безпекою польотів є система нагляду, яка передбачає проведення постійного контролю за відповідними аспектами діяльності суб'єктів авіаційної діяльності.

Нагляд за забезпеченням безпеки польотів демонструє виконання суб'єктами авіаційної діяльності встановлених державою правил, нормативних положень, стандартів та процедур.

Державний нагляд за забезпеченням безпеки польотів в цивільній авіації України здійснює Державіаслужба шляхом проведення аудитів та інспектування на предмет дотримання вимог нормативно-правових актів та виконання приписів у галузі цивільної авіації.

Безпосередньо перевірки, контроль та інспектування здійснюють державні інспектори та особи, уповноважені на проведення перевірок.

Державіаслужба проводить планові та позапланові перевірки з метою визначення відповідності утримувача сертифіката вимогам, які встановлені авіаційними правилами України або іншими нормативно-правовими актами.

Необхідність проведення позапланової перевірки визначається Державіаслужбою.

Окремі види перевірок, визначені авіаційними правилами України, проводяться без попереднього повідомлення.

Державіаслужба розробляє типові програми нагляду за суб'єктами авіаційної діяльності та технічні інструкції для інспекторського складу Державіаслужби з метою контролю виконання ними авіаційних правил, процедур і практики під час забезпечення безпеки польотів у всіх функціональних сферах.

Порядок проведення перевірок, процедури перевірки, умови, які суб'єкт авіаційної діяльності, що перевіряється, повинен забезпечити для державних інспекторів та осіб, уповноважених на проведення перевірок, визначаються авіаційними правилами України.

Права та обов'язки, політика щодо захисту та умов оплати праці державних інспекторів та осіб, уповноважених на проведення перевірок, визначаються Повітряним кодексом України.

### **Сертифікація та схвалення суб'єктів авіаційної діяльності**

Сертифікат на відповідність вимогам авіаційних правил України повинні отримати підприємства та організації, які в галузі цивільної авіації здійснюють:



1) розроблення цивільної авіаційної техніки і змін до неї з метою схвалення типової конструкції та серійне виробництво авіаційної техніки схваленої конструкції;

2) технічне обслуговування авіаційної техніки;

3) управління підтриманням льотної придатності;

4) експлуатацію повітряних суден;

5) навчання авіаційного персоналу та персоналу, діяльність якого стосується забезпечення авіаційної безпеки, персоналу з наземного обслуговування;

6) експлуатація аеродромів та наземне обслуговування;

7) надання послуг з аеронавігаційного обслуговування;

8) захист цивільної авіації від актів незаконного втручання;

9) інші види діяльності, передбачені законодавством, у тому числі авіаційними правилами України.

Сертифікат видається після здійснення процедури сертифікації, у ході якої перевіряється довгострокова здатність суб'єкта або об'єкта авіаційної діяльності до безпечного виконання дозволеного виду діяльності або функцій у галузі цивільної авіації.

Порядок сертифікації встановлюється авіаційними правилами України.

### **Ліцензування авіаційного персоналу**

Особа, яка належить до авіаційного персоналу, має відповідати кваліфікаційним вимогам за професійною ознакою, станом здоров'я та мати належним чином оформлене свідоцтво згідно з авіаційними правилами України.

Свідоцтво видається окремо на кожну спеціальність осіб авіаційного персоналу. У свідоцтво можуть вноситися відмітки про право виконання деяких функцій, передбачених іншими спеціальностями.

Особа авіаційного персоналу зобов'язана мати при собі свідоцтво під час провадження професійної діяльності і провадити таку діяльність згідно з умовами та обмеженнями, передбаченими свідоцтвом.

Наявність свідоцтва є необхідним для таких спеціальностей осіб авіаційного персоналу:

- 1) пілот повітряного судна;
- 2) диспетчер управління повітряним рухом (диспетчер служби руху);
- 3) персонал з технічного обслуговування повітряних суден;
- 4) члени випробувального екіпажу;
- 5) член екіпажу пасажирського салону (бортпровідник);
- 6) диспетчер із забезпечення польотів.

Свідоцтво авіаційного персоналу може бути анульоване або дія його призупинена, а також можуть бути обмежені надані ним права у разі порушення вимог нормативно-правових актів, що регламентують льотну роботу, використання повітряного простору, організацію повітряного руху, технічне обслуговування авіаційної техніки, що безпосередньо впливають на безпеку польотів.

Порядок сертифікації і допуску авіаційного персоналу до авіаційної діяльності встановлюється авіаційними правилами України.

### **Збір, аналіз та обмін даними з безпеки польотів**

#### **Система обов'язкових сповіщень**

Державіаслужба створила систему обов'язкових сповіщень про події з безпеки польотів з метою сприяння збору даних про фактичні чи потенційні недоліки в забезпеченні безпеки польотів. 20

Державіаслужба визначає перелік подій та обсяг інформації щодо безпеки польотів в галузі цивільної авіації, які підлягають обов'язковому сповіщенню суб'єктами авіаційної діяльності, аналізу та/або розслідуванню, а також встановлює порядок сповіщення, розгляду отриманої інформації, її аналізу та вжиття відповідних заходів.

Інформація про авіаційні події та інциденти, надана в рамках системи обов'язкових повідомлень, вноситься до бази даних обов'язкових сповіщень.

До бази даних добровільних і обов'язкових сповіщень не вносяться жодні імена чи адреси осіб. Зазначеною базою даних користуються уповноважені особи Державіаслужби та НБРЦА у межах своїх повноважень з метою систематичного аналізу інформації в базі даних для виявлення тривожних тенденцій, пов'язаних з безпекою польотів, та вжиття запобіжних заходів у встановленому порядку.

Інформація, зібрана в базі даних добровільних і обов'язкових сповіщень, охороняється відповідно до закону.

### **Система добровільних сповіщень**

З метою сприяння збору інформації про фактичні чи потенційні недоліки у забезпеченні безпеки польотів, створюється та підтримується система добровільних сповіщень про події з безпеки у сфері цивільної авіації.

Система добровільних сповіщень надає додаткову можливість отримання інформації про події з безпеки польотів. Зазначена система створюється відповідно до принципів та процедур, що визначаються Державіаслужбою.

### **Нагляд заснований на показниках безпеки польотів**

Державіаслужба при виявленні невідповідностей у суб'єктів авіаційної діяльності проводить позачергові інспекції, перевірки та дослідження в тих найбільш проблемних з точки зору безпеки польотів або тих, що вимагають додаткової перевірки, напрямках діяльності суб'єктів авіаційної діяльності, які виявлені за допомогою аналізу даних з безпеки польотів, їх наслідки для виробничої діяльності та результатів оцінки ризиків для безпеки польотів.

Державіаслужба використовує механізм безперервного моніторингу з безпеки польотів, як інструмент, що дозволяє проводити самооцінку виконання державою SARPs ICAO, як за напрямками діяльності так і за критичними елементами.

### **Внутрішня підготовка кадрів**

Державіаслужба розробляє та впроваджує систему підготовки, перепідготовки та спеціальної (технічної) підготовки інспекторського складу (технічного персоналу).

Державіаслужба проводить навчання свого персоналу, який бере участь в нагляді та контролі за безпекою польотів, за внутрішніми схваленими програмами, в сертифікованих навчальних закладах, в тому числі закордонних, з метою отримання, підтримки та підвищення рівня професійних знань, необхідних для забезпечення безпеки польотів.

### **Зовнішня підготовка кадрів**

Державіаслужба проводить освітню роботу та сприяє підвищенню обізнаності про ризики для БП та обміну відповідною інформацією з БП з метою формування у суб'єктів авіаційної діяльності організаційної культури, яка сприяє функціонуванню ефективної та дієвої СУБП.

Така діяльність зокрема включає встановлення кваліфікаційних вимог до керівного персоналу суб'єктів авіаційної діяльності, який залучений в процес управління БП та несе відповідальність за забезпечення БП, а також організацію та проведення семінарів і конференцій з залученням провідних фахівців для обміну досвідом та найкращими практиками.

Також Державіаслужба може узагальнювати найкращі новітні практики з управління БП та видавати інструктивний та методичний матеріал з безпеки польотів.

### **Обмін інформацією з безпеки польотів**

Державіаслужба виконує збір, облік та зберігання даних з систем обов'язкових та добровільних повідомлень про події з БП та небезпечні фактори.

Аналіз стану БП ґрунтується на результатах розслідування подій з БП, виконання різних програм по виявленню загроз, нагляду за суб'єктами авіаційної діяльності та призначений для оцінки стану БП та розробки коригувальних й превентивних заходів.

Державіаслужба здійснює щорічний аналіз стану БП цивільної авіації України.

Суб'єкти авіаційної діяльності складають щорічні звіти щодо стану БП та надсилають їх до Державіаслужби для узагальнення та прийняття профілактичних заходів для підвищення рівня БП в цілому по цивільній авіації.

Для забезпечення системності в роботі з питань забезпечення БП, Державіаслужбою проводяться дні безпеки польотів не рідше одного разу на рік. За результатами проведення днів БП приймаються заходи для покращення роботи, усуненню виявлених недоліків та підвищення БП.

Крім того, Державіаслужба розміщує на своєму веб-порталі інформацію щодо безпеки польотів.

### **1.5 Культури безпеки в контексті непередбачуваних обставин непоборної сили**

Культура безпеки – це набір стійких цінностей, моделей поведінки і ставлення до безпеки, поділюваних кожним членом на всіх рівнях організації.

У позитивній культурі безпеки виникає почуття спільної відповідальності за досягнення цілей організації в області безпеки. Підвищується відповідальність за безпеку, і все постійно прагнуть зберегти і підвищити безпеку. Люди хочуть і можуть адаптуватися, коли стикаються з проблемами безпеки, а також готові повідомляти про проблеми безпеки.

Позитивна культура безпеки ґрунтується на високому ступені довіри і поваги між робітниками і керівництвом. Ось чому в процесі оцінки культури безпеки необхідно враховувати думки і сприйняття як керівників, так і робочих.

Ефективна СУБП сприяє формуванню позитивної культури безпеки, а позитивна культура безпеки сприяє створенню ефективної СУБП.

#### **Характеристики культури безпеки**

Визначення культури безпеки засноване на шести характеристиках високого рівня, які забезпечують основу для аналізу. На малюнку 1 показані шість характеристик культури безпеки організації.

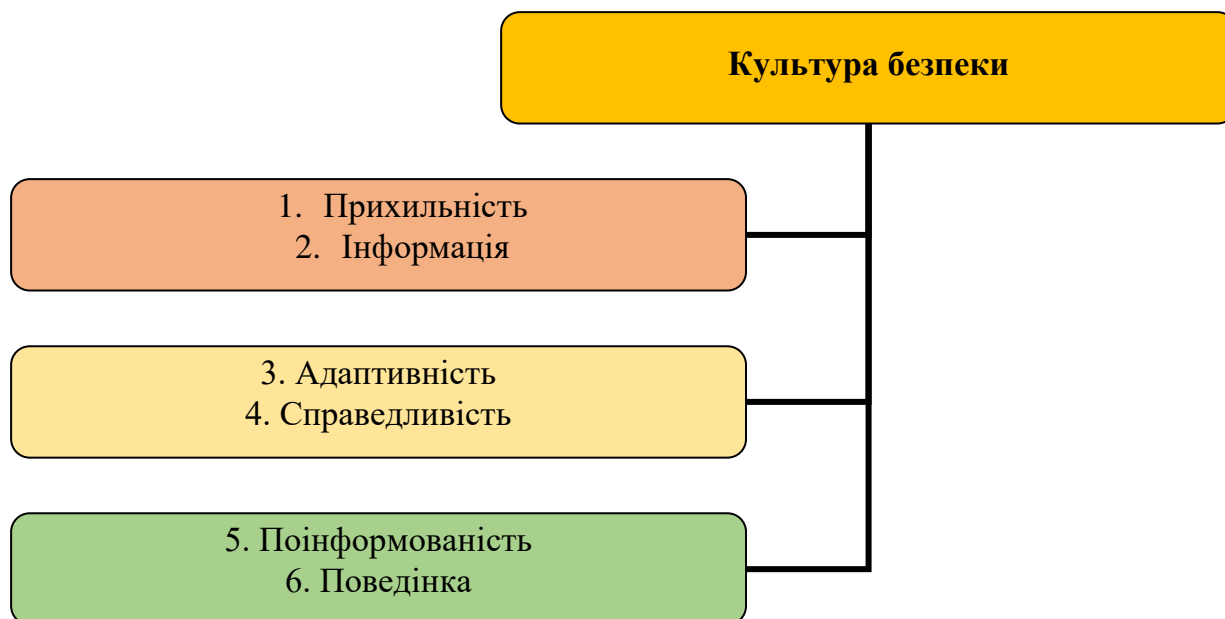


Рисунок 1.3 – Характеристика культури безпеки польотів

Кожна з шести характеристик являє собою фундамент, на якому будується культура безпеки організації.

#### Прихильність

Ступінь, в якій кожен рівень організації позитивно ставиться до безпеки і усвідомлює її важливість. Найвище керівництво повинне бути щиро прихильний підтримці високого рівня безпеки та мотивації співробітників до цього.

#### Справедливість ( «Справедлива культура»)

Ступінь заохочення або винагороди безпечної поведінки та повідомлення про проблеми безпеки, і ступінь протидії небезпечному поведінки.

#### Інформація

Обсяг інформації, що поширюється серед співробітників, які повинні бути проінформовані. Інформація, пов'язана з роботою, повинна передаватися відповідним людям і правильним чином.

### Поінформованість

Ступінь обізнаності робітників і керівництва про ризики для себе і інших, пов'язаних з операціями організації. Робочі і керівництво повинні постійно зберігати високу ступінь пильності щодо питань безпеки.

### Адаптивність

Ступінь готовності робочих і керівництва витягти уроки з минулого досвіду і здатність зробити будь-які дії, необхідні для підвищення рівня безпеки в організації.

### Поведінка

Обсяг зусиль, який кожен рівень організації докладає для підтримки і підвищення рівня безпеки. З боку керівництва слід визнати важливість безпеки і створити все необхідне для підтримки та підвищення безпеки.

### **Показники культури безпеки**

Шість характеристик розбиті на більш докладні показники. Ці показники використовуються для оцінювання культури безпеки та аналізу рівня культури безпеки організацій та/або їх різних відділів. Вважається важливим використовувати таку ієрархічну структуру: визначення-характеристики-фактори), щоб мати можливість визначити, де можна внести поліпшення, щоб допомогти організації підвищити її культуру безпеки. У таблиці 1.1 перераховані характеристики і фактори, які лежать в їх основі.

Структура характеристик і факторів культури безпеки, зазначена нижче в таблиці 1.1, стала основою питань для якісної оцінки культури безпеки організації.

Таблиця 1.1 – Показники культури безпеки

Характеристики	Фактори
Прихильність безпеці	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зобов'язання керівництва</li> <li>• Особиста відданість</li> <li>• Інвестиції в безпеку</li> </ul>
Справедливість	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оцінка (не) безпечної поведінки</li> <li>• Сприйняття оцінки</li> <li>• Перекладання відповідальності</li> </ul>
Інформація	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Передача інформації, пов'язаної з безпекою</li> <li>• Система звітності з безпеки</li> <li>• Готовність повідомити</li> <li>• Наслідки звітів з безпеки</li> </ul>
Поінформованість	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поінформованість про ризики, пов'язані з роботою</li> <li>• Ставлення до невідомих небезпек</li> <li>• Увага до безпеки</li> </ul>
Адаптивність	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дії після подій, пов'язаних з безпекою</li> <li>• Проактивність для запобігання порушень безпеки</li> <li>• Внесок співробітників</li> </ul>
Дотримання правил безпеки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Робоча ситуація</li> <li>• Поведінка співробітників щодо безпеки</li> <li>• Взаємні очікування і заохочення</li> </ul>

### Рівні зрілості культури безпеки

Для якісної оцінки культури безпеки організації використовуються три проміжних рівня зрілості культури безпеки за шкалою безпеки Хадсона: реагує, обчислювальний і превентивний. 1 Очікується, що організації, які діють в авіаційній галузі, мають культуру безпеки від реагує до превентивного рівня. На рисунку 1.4 представлені рівні зрілості культури безпеки.

Наступні визначення для трьох проміжних рівнів були розроблені на основі робіт Монтіні та де Хонга.

#### Реагуючий

У культурі реагуючої безпеки безпеку зазвичай розглядається як тягар, покладений владою. Дії робляться тільки для дотримання правил або після події, пов'язаних з безпекою, і часто полягають у виявленні і покаранні відповідальних



осіб. Тільки в разі значних подій це стає темою спілкування, і вживаються заходи для запобігання повторенню.



Рисунок 1.4 – Рівні зрілості культури безпеки

Керівники вважають, що більшість нещасних випадків викликано виключно небезпечним поведінкою персоналу, що працює на передовій. Небезпечне поведіння допускається для виконання роботи.

#### Обчислювальний

У обчислювальній культурі безпеки безпека розглядається як фактор, який необхідно враховувати. Безпека враховується при прийнятті рішень керівництвом, але сама по собі безпеку не є основною цінністю. Керівники

усвідомлюють, що нещасні випадки викликають широкий спектр чинників, а їх першопричини часто виникають з управлінських рішень.

Система звітності з безпеки встановлена відповідно до вимог законодавства та використовується тільки для збору інформації. Існує загальна поінформованість про ризики безпеки, пов'язаних з діяльністю, і організація готова вжити заходів, якщо вони стануть занадто великими. Бувають ситуації, коли небезпечне поведінка прийнятна для виконання роботи, але в цілому існує взаємне очікування безпечної поведінки.

### Превентивний

В превентивній культурі безпеки безпека вважається ключовою цінністю. Безпека грає важливу роль в ухваленні рішень на рівні керівництва, а також в повсякденних процесах. Система звітності з безпеки використовується не тільки для виявлення серйозних проблем з безпекою, але і для проблем з меншим або відсутнім очевидним впливом на безпеку.

Діяльність регулярно оцінюється, а дії по забезпеченню безпеки оцінюються після впровадження. Після події, пов'язаного з безпекою, основна мета управління - запобігти його повторенню. Всі знають про ризики безпеки, пов'язаних з процесами, і вживають заходів для їх максимального зниження.

## Висновки до розділу 1

Безпека польотів є найвищим пріоритетом у всій діяльності цивільної авіації України та є невід'ємною частиною національної безпеки України.

Основною метою цивільної авіації України є виконання безпечних польотів для задоволення соціальних потреб та отримання економічних вигод за рахунок управління ризиками та зниження їх впливу на авіаційну систему; декларування та управління ALoSP за різними напрямками авіаційної діяльності; підтримка безпечного ефективного та стійкого розвитку авіаційної системи з урахуванням забезпечення захисту навколишнього середовища; зниження соціальної вартості авіаційних подій (смертей, травмвань, втрат майна, тощо).

Основним елементом ефективного управління безпекою польотів є система нагляду, яка передбачає проведення постійного контролю за відповідними аспектами діяльності суб'єктів авіаційної діяльності.

Нагляд за забезпеченням безпеки польотів демонструє виконання суб'єктами авіаційної діяльності встановлених державою правил, нормативних положень, стандартів та процедур.

З метою забезпечення прийнятного рівня безпеки польотів в цивільній авіації, здійснюється комплекс заходів, спрямованих на запобігання виникненню авіаційних подій, шляхом: встановлення критеріїв безпеки польотів; встановлення прийнятного рівня безпеки польотів; здійснення аналізу та визначення існуючого рівня безпеки польотів; проведення планових та позапланових перевірок, інспектування суб'єктів та об'єктів авіаційної діяльності; встановлення строків і здійснення контролю за проведенням коригувальних дій; заборони, скасування, тимчасового припинення або зміни виконання будь-яких видів польотів і авіаційної діяльності у разі виявлення загрози безпеці польотів або їх невідповідності встановленим стандартам та авіаційним правилам України та ін.

Періодична оцінка ефективності систем управління безпекою польотів суб'єктів авіаційної діяльності є інтегрованим елементом загальної системи нагляду за безпекою польотів в Україні.

Оцінка ефективності системи управління безпекою польотів виконується за допомогою показників ефективності забезпечення безпеки польотів (SPI). У поєднанні з ALoSP, які вказують верхню межу або максимально допустиме порогове значення для всієї системи, SPI є статистичними даними, які використовуються, з одного боку, для визначення областей, в яких існує необхідність у вживанні коригувальних заходів, а з іншого боку, для моніторингу того, чи прийняті заходи привели до покращення.

Визначення показників ефективності забезпечення безпеки польотів для цивільної авіації є центральним питанням як на національному, так й на європейському та міжнародному рівні. Для досягнення високих стандартів безпеки польотів встановлюються прийнятні рівні ефективності забезпечення безпеки польотів. Вони вказують на рівень безпеки польотів в конкретній сфері авіаційної діяльності, який вважається прийнятним.

Процес визначення критеріїв для прийнятних рівнів ефективності забезпечення польотів в Україні в даний час знаходиться на початковій стадії. Для окремих напрямків діяльності цивільної авіації (ПС, льотна експлуатація, управління повітряним рухом, інфраструктура) відповідні рівні визначаються на основі ключових даних з безпеки польотів, які систематично збираються протягом багатьох років. Дані, на яких базуються допустимі рівні ефективності забезпечення безпеки польотів (ALoSP), будуть надходити з систем управління безпекою польотів суб'єктів авіаційної діяльності.

Узгоджені показники ефективності забезпечення безпеки польотів СУБП конкретного постачальника обслуговування періодично переглядаються з тим, щоб вони зберігали свою актуальність і відповідали характеру діяльності постачальників обслуговування.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ АВІАЦІЇ

#### 2.1 Нагляд та сертифікація

Компетентний орган повинен оцінювати організацію та проводити моніторинг її безперервної компетенції щодо здійснення безпечної експлуатації у відповідності до застосовних вимог. Компетентний орган повинен дати чітке визначення підзвітності при оцінці організацій. Ця підзвітність може бути делегована самій організації у вигляді проведення самооцінок та представлення результатів відповідальній особі компетентного органу або розділена повністю або частково.

#### **Аналіз експлуатаційної оцінки ризику безпеки**

Як частина початкової сертифікації або постійного нагляду експлуатанта, компетентний орган повинен, як правило, оцінити процеси аналізу ризику безпеки експлуатанта, пов'язані з небезпекою, визначеною експлуатантом як такий, що пов'язаний з його експлуатацією. Ці оцінки ризику безпеки повинні бути ідентифікованими процесами системи управління експлуатанта. В межах свого постійного нагляду, компетентний орган також повинен бути задоволений ефективністю цих оцінок ризиків безпеки.

Компетентний орган повинен встановити метод для оцінювання процесів з оцінки ризиків безпеки в системі управління експлуатанта. Коли це стосується експлуатаційних небезпек, оцінювання компетентним органом в рамках свого постійного нагляду слід вважати задовільним, якщо експлуатант демонструє свою компетентність та здатність:

- 1) розуміти загрози та їхні наслідки для своєї діяльності;
- 2) чітко визначати, де ці ризики можуть перевищити прийнятні межі безпеки;

3) визначати та здійснювати дії направлені на зниження ризику, включаючи призупинення експлуатації, коли зниження негативних наслідків не може зменшити ризик до безпечних меж;

4) розробляти та ефективно застосовувати перевірені процедури підготовки та безпеки експлуатації польотів з урахуванням виявлених небезпек;

5) оцінювати компетентність та необхідність планових КПК своїх співробітників у зв'язку з виконанням обов'язків, необхідних для передбаченої експлуатації, та здійснення необхідної підготовки;

6) забезпечувати достатню кількість кваліфікованого та компетентного персоналу для виконання таких обов'язків.

Компетентному органу необхідно враховувати, що експлуатантом зареєстровані заходи по зниженню негативних наслідків для кожного визначеного неприйняттого ризику; експлуатаційні процедури, визначені експлуатантом, що мають найбільше значення для безпеки, виглядають надійними; і персонал, необхідний для передбаченої експлуатації та, від якого залежить діяльність експлуатанта, пройшов підготовку та оцінку як компетентний у відповідних процедурах.

### **Загальні вимоги щодо нагляду**

Відповідальність за проведення безпечної експлуатації покладається на організацію. Відповідно до цих положень позитивний крок зроблено в сторону передачі частини відповідальності за моніторинг безпеки експлуатації організації. Проте, мети не може бути досягнуто, якщо організації не готові приймати наслідки цієї політики, включаючи також виділення необхідних ресурсів для її реалізації. Вирішальним для успіху політики є вимога створення ефективної системи управління. Компетентний орган повинен продовжувати оцінювати відповідність організації застосовним вимогам, включаючи ефективність системи управління. Якщо система управління, після проведення оцінки, не відповідає своїй ефективності, то це само по собі є порушенням вимог,

які можуть, зокрема, поставити під сумнів дійсність сертифіката, якщо застосовно.

Відповідальний керівник є підзвітним компетентному органу, а також тим, хто може його призначати. Звідси випливає, що компетентний орган не може погодитися з ситуацією, коли відповідальному керівнику буде відмовлено у виділенні достатніх коштів, робочої сили або впливу для виправлення недоліків, виявлених системою управління. Контроль за організацією включає перегляд та оцінку кваліфікації призначених осіб.

**Нагляд за діяльністю на території України**

Аудити та перевірки таких заходів, включаючи перевірки на пероні та інспекції без попередження, повинні бути пріоритетними в тих сферах, що становлять більшу загрозу безпеці польотів, як визначено, шляхом аналізу даних з небезпеки та її наслідки в експлуатаційних умовах.

### **Особливий тип та складність організації, результати післяінспекційного нагляду**

При визначенні програми нагляду для організації компетентний орган повинен, зокрема, враховувати наступні елементи:

- 1) запровадження організацією галузевих стандартів, безпосередньо пов'язаних з діяльністю організації, що підпадає під дію Авіаційних правил;
- 2) порядок застосування та перелік змін, які не потребують попереднього схвалення;
- 3) спеціальні схвалення, що надаються організації;
- 4) особливі процедури, що виконуються організацією, пов'язані з використанням будь-яких альтернативних засобів відповідності;
- 5) кількість субпідрядників.

### **Процедури нагляду за експлуатацією**

Кожна організація, якій було видано сертифікат, повинна мати спеціально призначеного інспектора. Для великих компаній з широкомасштабними або різноманітними видами експлуатації, повинні бути призначені кілька

інспекторів. Це не перешкоджає одному інспектору бути призначеним в кількох компаніях. Якщо до організації призначено більше одного інспектора, один з них повинен бути призначений як повністю відповідальний за нагляд та зв'язок з керівництвом організації, а також бути відповідальним за звітність про відповідність встановленим вимогам щодо її діяльності в цілому.

Аудити та інспекції, за графіком та частотою проведення, відповідно до експлуатації, повинні охоплювати принаймні: інфраструктуру; керівництва (інструкції); підготовку; записи екіпажу; обладнання; дозвіл на виконання польоту/відправлення; небезпечні вантажі; систему управління організації.

Необхідно передбачити наступні типи інспекцій в межах програми нагляду: польотна інспекція; наземна інспекція (наприклад, документи та записи); огляд підготовки (наприклад, наземна підготовка, підготовка на ПС/FSTD), перевірка на пероні. Інспекція повинна бути «глибоким перерізом» через обрані пункти, і всі висновки повинні бути записані. Інспектори повинні переглянути причину(-и), визначену(-і) організацією для кожного підтверженого зауваження. Компетентний орган повинен бути задоволений тим, що основну причину невідповідності встановлено, а також вжиті коригувальні дії, які є достатніми для її виправлення та попередження її повторного виникнення.

Аудити та інспекції можуть проводитися окремо або в комбінації. Аудити та інспекції можуть, на власний розсуд компетентного органу, проводитись без попереднього повідомлення організації.

Якщо інспектору очевидно, що організація дозволила порушити діючі вимоги, і це призвело до того, що безпека повітряного простору була чи може бути скомпрометована, інспектор повинен гарантувати, що відповідальна особа в межах уповноваженого органу повідомляється без затримки.

Протягом перших кількох місяців нової експлуатації інспектори повинні особливо уважно стежити за будь-якими нерегульованими процедурами, свідченнями неадекватного устаткування робочих місць або обладнання, або



ознаками того, що контроль управління експлуатацією може бути неефективним. Вони також повинні ретельно вивчити будь-які умови, які можуть свідчити про значне погіршення фінансового менеджменту організації. Коли виявляються будь-які фінансові труднощі, інспектори повинні підвищувати технічний нагляд за експлуатацією, приділяючи особливу увагу підтримці стандартів безпеки.

Кількість та масштаб невідповідностей, будуть служити для підтримки постійної довіри уповноваженого органу до компетенції організації або ж відсутності чи погіршення такої довіри. В останньому випадку переглядаються всі виявлені недоліки системи управління.

## **2.1 Метод оцінювання системи управління безпекою польотів**

Метод оцінювання може застосовуватись як для первинної сертифікації (первинне впровадження системи управління/СУБП), так і для постійного експлуатаційного нагляду.

### **Первинна сертифікація/впровадження**

Перед видачою сертифікату компетентний орган повинен переконатися, що усі процеси "Наявні" та "Застосовні" і таким чином організація впровадила усі необхідні складові для функціональної СУБП. В такій первинній сертифікаційній фазі більша частина оцінювання СУБП може бути проведена дистанційно шляхом розгляду доказової документації, що підтверджує впровадження відповідних складових системи управління/СУБП. Проте, проведення такого оцінювання безпосередньо в організації створить для інспекторів можливість надавати поради та рекомендації в процесі впровадження організацією системи управління/СУБП та підвищувати стандартизованість процесу впровадження.

### **Постійний експлуатаційний нагляд**

Після первинного етапу впровадження організація повинна розпочати застосовувати систему управління/СУБП як складову частину власної діяльності. В рамках первинного циклу нагляду компетентний орган повинен переконатись,

що процеси системи управління/СУБП організації "Наявні", "Застосовні" та "Дієві". З часом організація може продемонструвати "Ефективність" власних процесів, що являється доказом ефективної СУБП. Для того, щоб підтвердити дійсну "Дієвість" та "Ефективність" процесів СУБП, система управління/СУБП повинна піддаватись регулярній періодичній переоцінці для оцінювання реальних результатів її функціонування. Оцінка повинна покривати усі складові методології оцінювання та може здійснюватися шляхом комбінування візитів до організації, зустрічей та дистанційного аналізу.

В ході еволюції процесів системи управління/СУБП організації та їхнього розвитку до рівнів "Дієвість" та "Ефективність" може виникати необхідність у повторній оцінці критерію застосовності. Зміни у схваленнях організації можуть також вимагати перегляду застосовності процесів СУБП. Таким чином, коли впроваджуються значні зміни, компетентний орган повинен оцінити необхідність у перегляді поточної оцінки для того, щоб переконатись у її подальшій відповідності.

### **Визнання сторонньої наглядової діяльності**

Стороння наглядова діяльність може бути джерелом цінної інформації щодо ефективності системи управління/СУБП. Це може включати таку діяльність, як регулярні аудити та інспекції на предмет відповідності вимогам, розслідування подій та зустрічі/наради з організацією. Інспектор повинен враховувати це шляхом налагодження зв'язків із іншими інспекторами, задіяними в процесі нагляду за організацією. Також компетентний орган може розглянути можливість врахування будь-яких додаткових схвалень/сертифікацій/акредитацій, коли організація продемонструвала досягнення відповідності будь-яким визнаним галузевим стандартам.

### **Подовження циклу планування нагляду**

В контексті схеми нагляду, заснованого на характеристиках, компетентний орган може подовжити цикл нагляду для деяких організацій на основі наступних критеріїв:

1. Організація продемонструвала ефективний процес виявлення небезпек для безпеки польотів та управління відповідними ризиками;
2. У відповідності з зі змінами, що стосуються утримувача організація послідовно демонструвала, що вона зберігає повний контроль над будь-якими змінами;
3. Не було виявлено невідповідностей рівня 1;
4. Усі коригувальні дії впроваджувались в строк, погоджений або продовжений компетентним органом, як встановлено компетентним органом.

Такі вимоги щодо подовження циклу аудитів повинні враховуватись на основі оцінки системи управління/СУБП. Для того, щоб здійснити таке подовження, компетентний орган повинен переконатись, що усі процеси є принаймні "Дієвими", а процеси виявлення небезпек, оцінки та зниження ризиків, управління змінами та моніторингу нормативної відповідності є "Ефективними".

### **Оцінювання організацій, що володіють декількома сертифікатами**

У випадках з організаціями, що є утримувачами декількох сертифікатів схвалення, при використанні методології оцінювання системи управління/СУБП рекомендується дотримуватись правила "1 система управління/СУБП = 1 оцінювання". Таким чином, якщо одна організація інтегрує усі сертифікати під однією системою управління/СУБП, в ході оцінювання необхідно розглядати загальну систему управління/СУБП як одне ціле. Однак, може виникати ситуація, коли різні групи інспекторів наглядатимуть за однією й тією ж системою управління/СУБП але у відношенні різних сертифікатів, що може істотно ускладнювати здійснення єдиного оцінювання. В такому випадку ці групи інспекторів повинні обміняти результатами своїх оцінок між собою і має бути сформований загальний висновок від компетентного органу.

### **Сфера застосування**

Метод може бути використаний для оцінювання організацій будь-яких розмірів. Проте, для того, щоб оцінити чи є конкретна складова СУБП

"Застосованість", повинні бути належним чином враховані розмір, характер та складність діяльності організації. При визначенні "Застосовності" конкретної складової інспектори повинні звертатись до будь-яких діючих вимог EASA, які визначають яким чином система управління/СУБП може бути реалізована в 7 некомплексних організаціях. Компетентний орган повинен також розглядати будь-які застосовані Альтернативні методи відповідності вимогам (AltMoC) як складову частину системи управління/СУБП.

Метод був розроблений таким чином, щоб охопити усі загальні вимоги до системи управління/СУБП. Оскільки наразі EASA не встановлює єдиних вимог до систем управління/СУБП, можуть застосовуватись додаткові специфічні галузеві вимоги, які в загальному випадку мають розглядатись як частина оцінювання.

### **Рівень деталізації записів**

Важливим моментом при використанні інспектором даного методу є реєстрація доказів оцінювання. Докази охоплюють документацію, звіти, протоколи опитувань та обговорень, але не обмежуються цим. Наприклад, для того, щоб підтвердити наявність складової, найімовірніше доказ має бути просто задокументований, в той час як оцінювання дієвості може потребувати оцінки записів, а також очних дискусій з персоналом організації.

### **Опрацювання невідповідностей та зауважень**

Існуючі визначення невідповідностей в регламентах ЄС для різних сфер авіаційної галузі не повністю узгоджені між собою і не завжди придатні для оцінок систем управління/СУБП, які в свою чергу більше фокусуються на ефективності процесів. Зауваження мають використовуватись для визначення можливостей для поліпшення та сприяння позитивній культурі безпеки польотів.

При первинній сертифікації або при переході на нові вимоги до системи управління/СУБП утримувачами чинних сертифікатів усі процеси повинні бути наявними і застосовними. Якщо будь-який з них не являється таким, схвалення не може бути надано, а перехід не може вважатись прийнятним. Якщо при

виконанні оцінювання після того, як система управління/СУБП стала дієвою і перехідний період завершено, виявляється, що процес не є дієвим, реєструється невідповідність.

При встановленні того, що складова не є ефективною, інспектори розглядають доцільність винесення зауваження для сприяння запропонованим покращенням. Однак, якщо процес "Дієвий" але не "Ефективний", невідповідність не констатується.

Разом зі звітом, який відобразатиме усі невідповідності та зауваження, організації повинно бути надане завершене оцінювання з коментарями інспекторів компетентного органу або принаймні зведена оцінка системи 9 управління/СУБП. Надання організації детальних коментарів щодо процесу оцінювання буде сприяти постійному поліпшуванню системи управління/СУБП та розвитку позитивної культури безпеки польотів на національному рівні.

### **Рейтингова оцінка системи управління/СУБП за результатами проведеного оцінювання.**

Основною метою даного методу оцінювання є підтримка інспекторів компетентного органу в процесі оцінювання ефективності системи управління/СУБП послідовним шляхом, а не встановлення оцінки за будь-якою шкалою. Також необхідно враховувати, що схема дієвості ОПР (ANS Performance scheme) може передбачати існування деякої шкали оцінки системи управління/СУБП.

Якщо компетентний орган вирішить давати рейтингову оцінку систем управління/СУБП в рамках авіаційної галузі, використовуючи наведену методологію оцінювання, необхідно врахувати наступні важливі аспекти:

- Оцінка не повинна бути лінійною, а має бути експоненціальною, тобто досягнення ефективності повинно витікати у вищу кількість "балів", для того щоб заохотити організації до прагнення досягнути такого рівня функціонування власних процесів.

- Оцінка не може використовуватись як прохідний/непрохідний критерій, а має допомагати оцінити зрілість системи управління/СУБП по відношенню до рівня, реалізованого іншими організаціями, і сприяти постійному поліпшуванню.
- Оцінка також може сприяти виникненню в організаціях неналежних практик, які можуть ставити під загрозу розвиток позитивної культури безпеки польотів.

### **2.3. Інструмент та підходи до оцінювання системи управління безпекою польотів при непередбачуваних обставинах**

Система управління безпекою авіації будь-якої авіаційної організації може складатися з наступних чотирьох компонентів:

- а) політика і мета у сфері безпеки польотів;
- б) управління ризиками з безпеки польотів;
- в) забезпечення безпеки польотів;
- г) популяризація питань безпеки польотів.

Вищезазначені компоненти СУБП рекомендовані для формування базової структури СУБП.

Компетентний орган з питань цивільної авіації рекомендує авіаційним організаціям кожен компонент СУБП складати з елементів, що охоплюють конкретні процеси, завдання і засоби, які можуть бути задіяні чи використовуватися з метою управління безпекою польотів.

До компоненту «Політика і цілі у сфері безпеки польотів» можуть бути включені наступні елементи:

- а) зобов'язання та відповідальність вищого керівництва;
- б) відповідальність та обов'язки щодо безпеки польотів;
- в) призначення ключового персоналу відповідального за забезпечення безпеки польотів;
- г) координація дій у випадку аварійної ситуації;
- г) документація СУБП.

До компонентів «Управління ризиками з БП» можуть бути включені наступні елементи:

- а) виявлення джерел небезпеки;
- б) оцінка і зниження ризику для БП;

До компонентів «Забезпечення БП» можуть бути включені наступні елементи:

- а) моніторинг та вимірювання ефективності забезпечення безпеки польотів;
- б) управління змінами;
- в) постійне удосконалення СУБП;

До компонентів «Популяризація питань БП» можуть бути включені наступні елементи:

- а) підготовка і навчання;
- б) обмін інформацією з БП.

У додатку А наведений інструмент для оцінювання ефективності системи управління безпекою польотів, а саме.

- а) політика і цілі з безпеки польотів;
- б) управління ризиками з безпеки польотів;
- в) забезпечення безпеки польотів;
- г) популяризація питань з безпеки польотів.

При проведенні оцінювання ефективності ситеми управління безпекою польотів застосовуються поняття Наявність, Застосованість, Дієвість та Ефективність (далі - НЗДЕ)

**Наявність:** Існують докази, що відповідна складова задокументована в рамках документації системи управління/СУБП організації.

**Застосовність:** Відповідна складова є придатною з точки зору об'єму, характеру, складності організації та ризику, властивого діяльності організації.

**Дієвість:** Існують докази, що складова функціонує та дає результат на виході.

Ефективність: Існують докази, що складова досягає бажаного результату та сприяє підвищенню рівня безпеки польотів.

Для рівнів Наявність, Дієвість та Ефективність представлений загальний опис з метою надання інспектору методичних рекомендацій в процесі визначення коректного рівня. Причиною відсутності опису для рівня Застосовність є те, що ця характеристика специфічна для кожної конкретної організації і її неможливо описати для усіх видів та обсягів організацій. Організація сама відповідальна за визначення застосовності складових та обґрунтування цього компетентному органу, який в свою чергу повинен це оцінити.

Рівень НЗДЕ розглядається як прогресивний: спочатку складова має бути наявною, потім має бути підтверджена її застосовність, після чого вона починає функціонувати і в результаті може стати ефективною. В ході подальших оцінювань застосовність повинна переоцінюватись з метою врахування змін в організації та її діяльності.

Жодна складова не може вважатись ефективною поки вона не наявна, тому що, якщо вона не задокументована, вона не може виконуватись послідовно та систематично.

Колонка «На що звернути увагу» перелічує підказки для інспектора в процесі аналізу конкретних складових та не призначена для використання в якості чек-листу. Перелічені пункти не являються характерними для якогось конкретного рівня НЗДЕ, а слугують для того, щоб нагадати інспектору про сфери, на які варто звернути увагу. Деякі пункти в цій колонці можуть бути несуттєвими залежно від типу або характеру організації.

### **Компонент 1. Політика та цілі з безпеки польотів**

Політика безпеки польотів – це засіб, за допомогою якого експлуатант заявляє про свій намір підтримувати та, де це можливо, поліпшити рівень безпеки у всій його діяльності та мінімізувати свій внесок у ризик авіаційної події з ПС, наскільки це практично можливо. Політика безпеки повинна



заявляти, що метою звітності з безпеки та внутрішніх розслідувань є підвищення безпеки, а не розподіл вини для людей.

Політика безпеки польотів повинна: бути схваленою відповідальним керівником; відображати організаційні зобов'язання стосовно безпеки та його активного та систематичного управління; повідомлятися з видимим підтвердженням по всьому експлуатанту; включаючи принципи звітування про безпеку.

Політика безпеки польотів повинна включати зобов'язання: вдосконалити до найвищих стандартів безпеки; виконувати всі відповідні законодавчі акти, відповідати всім застосовним стандартам та брати до уваги найкращі практики; надавати відповідні ресурси; забезпечити безпеку як головну відповідальність усіх керівників; не звинувачувати когось у повідомленні про те, що не було б іншим чином виявлено. Керівництво повинно: постійно просувати політику безпеки для всього персоналу та демонструвати свою прихильність до цього; надавати необхідні людські та фінансові ресурси для її реалізації; встановити цілі безпеки та стандарти виконання.

Оцінка ефективності компоненту «Політика та цілі з безпеки польотів» складеться з тринадцяти елементів, кожний із яких оцінюється за схемою НЗДЕ.

Нижче наведено детальний опис оцінки вищезазначеного компоненту, а саме ключове питання для перевірки, описання рівнів НЗДЕ та власне підказки, на що звернути увагу інспектору під час перевірки. Перевірка може виконувати очно або дистанційно в залежності від обставин та ситуації, яка може вплинути на проведення оцінки очно. Кожний елемент НЗДЕ повинен підтверджуватись доказовою документацією.

### **Елемент 1. Зобов'язання вищого керівництва**

Запитання 1, мета перевірки: остачальник обслуговування повинен визначити власну політику з безпеки польотів у відповідності до міжнародних та національних вимог. Політика з безпеки польотів повинна: бути підписаною відповідальним керівником організації, періодично переглядатись для

забезпечення її постійної актуальності та придатності для постачальника обслуговування

**НАЯВНІСТЬ:** Існує політика з безпеки польотів, яка включає зобов'язання щодо постійного поліпшування, забезпечення відповідності усім застосовним законодавчим вимогам і стандартам, враховує найкращі практики та підписана відповідальним керівником.

**ДІЄВІСТЬ:** Політика періодично переглядається для забезпечення її постійної придатності для організації.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Відповідальний керівник добре обізнаний з положеннями політики з безпеки польотів.

Інспектор повинен:

Провести співбесіду з відповідальним керівником для того, щоб оцінити його/її знання та розуміння політики з БП.

Підтвердити відповідність вимогам регламентів ЄС.

Провести співбесіди з персоналом, щоб визначити наскільки політика зрозуміла.

Запитання 2, мета перевірки: політика з безпеки польотів повинна включати чітку заяву щодо забезпечення необхідних ресурсів для реалізації політики з безпеки польотів

**НАЯВНІСТЬ:** Політика включає заяву щодо забезпечення достатніх ресурсів.

**ДІЄВІСТЬ:** Організація оцінює об'єм ресурсів, що забезпечуються з метою надання безпечного обслуговування, та реалізує заходи для реагування на недоліки в ресурсному забезпеченні.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Організація здійснює перегляд та реалізує заходи для реагування на будь-які прогнозовані недоліки в забезпеченні ресурсів.

Інспектор повинен:

Переглянути доступні ресурси, в т.ч. персонал, обладнання, фінансові ресурси.

Достатність компетентного персоналу.

Оцінити планову кількість людського ресурсу по відношенню до реальної.

Запитання 3, мета перевірки: політика з безпеки польотів повинна поширюватись в організації із видимою демонстрацією прихильності принципам та включати процедури сповіщень з безпеки польотів

НАЯВНІСТЬ: Існують засоби поширення політики з безпеки польотів

ДІЄВІСТЬ: Політика з безпеки польотів доведена до відома усього персоналу (в т.ч. істотного контрактного персоналу та підрядних організацій).

ЕФЕКТИВНІСТЬ: Люди в організації обізнані з політикою та можуть описати свої обов'язки у відношенні політики з безпеки польотів .

Інспектор повинен:

Переглянути яким чином політика поширюється.

Упевнитись, що політика з безпеки польотів є чітко видимою.

Провести опитування керівників та персоналу на предмет знання політики з безпеки польотів.

Запитання 4, мета перевірки: політика з безпеки польотів повинна відображати зобов'язання організації стосовно безпеки польотів, включаючи сприяння розвитку позитивної культури безпеки польотів

НАЯВНІСТЬ: В політиці з безпеки польотів задокументовано зобов'язання керівництва щодо забезпечення безпеки польотів.

ДІЄВІСТЬ: Відповідальний керівник та вище керівництво демонструють прихильність принципам, відображеним в політиці з безпеки польотів, через активну та видиму участь у функціонуванні системи управління.

ЕФЕКТИВНІСТЬ: Процес прийняття рішень, заходи та поведінка відображають позитивну культуру безпеки польотів, а також існують вправні лідери з безпеки польотів, які демонструють прихильність принципам, відображеним політиці з безпеки польотів.

Інспектор повинен:

Упевнитись, що усі керівники знайомі з ключовими елементами політики з безпеки польотів.

Зібрати докази участі вищого керівництва у нарадах, навчаннях, конференціях з безпеки польотів, тощо.

Упевнитись у наявності, зворотнього зв'язку по опитуванням/дослідженням культури безпеки польотів.

Перевірити взаємовідносини з регулятором та іншими зацікавленими сторонами.

Запитання 5, мета перевірки: політика з безпеки польотів повинна чітко визначати які види поведінки є недопустимими при здійсненні постачальником обслуговування авіаційної діяльності та включати обставини, за яких не будуть застосовуватись дисциплінарні стягнення.

**НАЯВНІСТЬ:** Політика культури справедливості та відповідні принципи встановлені та чітко визначають прийнятну та неприйнятну поведінку з точки зору сприяння культурі справедливості.

**ДІЄВІСТЬ:** Існують докази, що політика культури справедливості та відповідні принципи застосовуються та популяризуються серед персоналу.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Політика культури справедливості застосовується чесно та послідовно, люди довіряють політиці. Існують докази того, що гранична лінія між прийнятною та непринятною поведінкою була встановлена у консультації з персоналом.

Інспектор повинен звернути увагу на:

Докази застосування принципів культури справедливості після виникнення події.

Докази того, що результати розслідувань спрямовані на усунення організаційних недоліків, а не концентруються на конкретних особах.

Переглянути як організація відслідковує обсяги сповіщення.

Кількість сповіщень з безпеки польотів, істотних для діяльності.

Сповідання з безпеки польотів включають власні помилки доповідачів та опис подій, до яких вони причетні (події, коли ніхто не бачить).

Зворотній зв'язок з опитувань персоналу щодо культури безпеки польотів.

Провести співбесіду з персоналом для підтвердження їхньої згоди з політикою та принципами культури справедливості.

Поспілкуватись з персоналом для підтвердження їхньої обізнаності з політикою та принципами культури справедливості.

Запитання 6, мета перевірки: постачальник обслуговування, належним чином враховуючи власну політику з безпеки польотів, визначає цілі з безпеки польотів. Цілі з безпеки польотів повинні:

a) формувати основу для моніторингу та вимірювання ефективності забезпечення безпеки польотів;

b) відображати зобов'язання постачальника обслуговування щодо підтримання та постійного поліпшування загальної ефективності СУБП

c) бути доведені до відома усієї організації

d) періодично переглядатися на предмет збереження актуальності та відповідності з точки зору діяльності постачальника обслуговування.

**НАЯВНІСТЬ:** Встановлені цілі з безпеки польотів, які узгоджуються з політикою з безпеки польотів, а також існують засоби доведення цілей до відома працівників організації.

**ДІЄВІСТЬ:** Цілі з безпеки польотів є відповідними для організації та регулярно переглядаються і доводяться до відома працівників організації.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Досягнення цілей з безпеки польотів відслідковується вищим керівництвом і впроваджуються заходи для гарантування того, що цілі досягаються.

Інспектор повинен:

Оцінити відповідність та істотність цілей з безпеки польотів.

Встановлені такі цілі, що будуть сприяти поліпшенню функціонування та дієвості процесів і розвитку позитивної культури безпеки польотів.

Оцінити яким чином цілі з безпеки польотів доводяться до відомих працівників організації.

Упевнитись, що досягнення цілей з безпеки польотів вимірюється через показники ефективності забезпечення безпеки польотів (SPI).

## **Елемент 2. Відповідальність та обов'язки щодо безпеки польотів**

Запитання 7, мета перевірки: постачальник обслуговування повинен визначити відповідального керівника, який незалежно від інших функцій нести відповідальність від імені організації за впровадження та підтримання ефективної СУБП

**НАЯВНІСТЬ:** Був призначений відповідальний керівник, який володіє усією повнотою обов'язків/повноважень та кінцевою відповідальністю за СУБП.

**ДІЄВІСТЬ:** Відповідальний керівник забезпечує відповідні ресурси для СУБП, гарантує впровадження та підтримання СУБП і має повноваження припинити діяльність, якщо ідентифіковано неприйнятний ризик для безпеки польотів.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Відповідальний керівник забезпечує, щоб показники СУБП відслідковувались, переглядались та покращувались.

На що звернути увагу:

Докази того, що відповідальний керівник володіє повноваженнями для забезпечення достатніх ресурсів для підвищення рівня безпеки польотів.

Докази процесу прийняття рішень щодо прийнятності ризику.

Переглянути своєчасність заходів в рамках СУБП та достатність ресурсів.

Докази припинення діяльності при визначенні неприйняттого рівня ризику.

Запитання 8, мета перевірки: Постачальник обслуговування повинен встановити чітку ієрархію відповідальності в організації, включаючи пряму відповідальність вищого керівництва за безпеку польотів, визначити обов'язки усіх керівників незалежно від інших функцій, а також обов'язки персоналу по відношенню до ефективності забезпечення безпеки польотів в організації,

задокументувати та довести до відома усіх працівників організації відповідальність, обов'язки та повноваження щодо забезпечення безпеки польотів, визначити рівень керівників, що володітимуть повноваженнями приймати рішення щодо прийнятності ризиків для безпеки польотів.

**НАЯВНІСТЬ:** Відповідальність, обов'язки та повноваження щодо забезпечення безпеки польотів чітко визначені та задокументовані.

**ДІЄВІСТЬ:** Усі працівники організації ознайомлені та діють у відповідності зі своїми обов'язками, відповідальністю та повноваженнями і заохочуються до підвищення власного вкладу до СУБП.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Відповідальний керівник та вище керівництво розуміють яким ризикам піддається організація, принципи управління безпекою польотів існують по всій організації і таким чином безпека польотів являється невід'ємною частиною повсякденної взаємодії.

На що звернути увагу:

Опитати керівництво та персонал щодо їхніх ролей та обов'язків.

Підтвердити, що вище керівництво обізнане з рівнем ефективності забезпечення безпеки польотів та найбільш суттєвими ризиками.

Докази того, що керівники мають цілі в сфері ефективності забезпечення безпеки польотів.

Докази активної участі керівництва у функціонуванні СУБП.

Докази належного зменшення ризиків, впровадження відповідних заходів та контролю.

Рівні керівників, уповноважених приймати рішення щодо прийнятності ризиків, чітко визначені.

Рішення про прийнятність ризиків приймаються у відповідності із наданими повноваженнями.

### **Елемент 3. Призначення ключового персоналу**

Запитання 9, мета перевірки: постачальник обслуговування повинен призначити керівника, який відповідатиме за впровадження і підтримання функціонування СУБП

**НАЯВНІСТЬ:** Був призначений компетентний керівник з безпеки польотів, серед обов'язків якого впровадження та підтримання СУБП і який має пряму лінію підзвітності відповідальному керівнику.

**ДІЄВІСТЬ:** Керівник з безпеки польотів впровадив та підтримує СУБП. Керівник з БП постійно взаємодіє з відповідальним керівником та належним чином доводить до відома існуючі проблеми з безпеки польотів, коли це необхідно.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Керівник з безпеки польотів володіє необхідною компетентністю для керування СУБП та своєчасного визначення можливостей для поліпшення. Між відповідальним керівником і керівником з БП існують тісні робочі зв'язки і останній вважається довіреним радником та має відповідний статус в організації.

На що звернути увагу:

Проаналізувати роль керівника з безпеки польотів, в т.ч. довіру та авторитет.

Докази належної підготовки з безпеки польотів.

Докази підтримання/підвищення кваліфікації.

Переглянути яким чином керівник з БП отримує доступ до зовнішньої та внутрішньої інформації з безпеки польотів.

Переглянути як керівник з БП спілкується та взаємодіє з експлуатаційним персоналом та вищим керівництвом.

Переглянути робоче навантаження керівника з БП та виділений час на реалізацію власної ролі.



Перевірити достатність ресурсів, що виділяються на заходи в рамках СУБП, як, наприклад, розслідування з безпеки польотів, аналізування, аудити, організація нарад та популяризація безпеки польотів.

Переглянути часові періоди на впровадження заходів у відповідь на сповіщення.

Провести інтерв'ю з відповідальним керівником та керівником з безпеки польотів.

Запитання 10, мета перевірки: Прийнятні методи відповідності вимогам до системи управління для комплексних організацій

**НАЯВНІСТЬ:** Організація встановила відповідні комітети з безпеки польотів, в рамках яких здійснюється обговорення та управління ризиками з безпеки польотів та недоліками щодо відповідності вимогам і в які входять відповідальний керівник та керівники функціональних областей.

**ДІЄВІСТЬ:** Існують докази проведення засідань згідно затверджених положень про комітети у відповідності з визначеною періодичністю та кворумом. Комітети з безпеки польотів відслідковують ефективність СУБП та функції моніторингу відповідності шляхом підтвердження того, що ресурсне забезпечення достатнє, моніторинг заходів здійснюється, а відповідні цілі та показники з безпеки польотів були встановлені.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** В комітети з безпеки польотів входять ключові зацікавлені сторони. Результати засідань документуються, розповсюджуються, а будь-які дії узгоджуються, своєчасно впроваджуються та контролюються. Здійснюється перегляд ефективності забезпечення БП та цілей з БП та впроваджуються належні заходи.

На що звернути увагу:

Переглянути положення про комітети та структуру кожного комітету.

Переглянути рівні відвідуваності.

Переглянути протоколи засідань та заходи.

Результати засідань доводяться до відома інших працівників організації.

Докази перегляду та обговорення цілей, рівня ефективності забезпечення безпеки польотів та статусу відповідності на засіданнях.

Учасники ставлять під сумнів представлену інформацію, якщо не існує достатньо доказів.

Вище керівництво розуміє найбільш суттєві ризики, яким піддається організація, загальний рівень ефективності забезпечення польотів в організації.

#### **Елемент 4. Координація дій у випадку аварійної ситуації**

Запитання 11, мета перевірки: постачальник обслуговування, від якого вимагається створення та підтримання актуальності плану дій на випадок аварійної ситуації, зумовленої авіаційною подією або інцидентом, пов'язаним з експлуатацією повітряних суден, або іншими надзвичайними ситуаціями в авіації, повинен забезпечувати належну координацію власного плану дій на випадок аварійної ситуації з планами дій на випадок аварійної ситуації організацій, з яким він взаємодіє при наданні своїх продуктів або послуг.

**НАЯВНІСТЬ:** Було розроблено та розповсюджено відповідний план дій на випадок аварійної ситуації (ERP), який визначає процедури, ролі та дії різних організацій та ключового персоналу.

**ДІЄВІСТЬ:** Проводяться перегляд та випробування ERP для забезпечення його постійної актуальності. Ключовий персонал має легкий доступ до істотних частин ERP в будь-який час. Існують докази координації з іншими організаціями, де це необхідно.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Результати переглядів та випробувань по ERP оцінюються та впроваджуються заходи для підвищення ефективності.

На що звернути увагу:

Переглянути план дій на випадок аварійної ситуації.

Переглянути яким чином спланована координація дій з іншими організаціями.

Переглянути як ERP розповсюджується і де зберігаються копії.

Провести бесіду з ключовим персоналом і перевірити доступність ERP для цих осіб.

Докази врахування різних видів передбачуваних надзвичайних ситуацій.

Переглянути коли востаннє план переглядався та коли проведені випробування, а також будь-які заходи за результатами.

#### **Елемент 5. Документаці системиу правління безпекою польотів**

Запитання 12, мета перевірки: постачальник обслуговування повинен розробити та підтримувати в актуальному стані керівництво СУБП, яке описуватиме його:

- 1) політику та цілі в сфері забезпечення безпеки польотів;
- 2) вимоги до СУБП;
- 3) процеси та процедури СУБП;
- 4) ієрархію відповідальності, обов'язки та повноваження стосовно процесів та процедур СУБП.

**НАЯВНІСТЬ:** Документація СУБП включає політики та процедури, що описують систему управління безпекою польотів організації та пов'язані процеси.

**ДІЄВІСТЬ:** Документація СУБП узгоджена з іншими внутрішніми системами управління та є репрезентативною по відношенню до фактично впроваджених процесів. При внесенні змін до документації СУБП здійснюється управління такими змінами. Усі мають доступ, ознайомлені та діють у відповідності з істотними положеннями документації СУБП.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Здійснюється проактивний перегляд документації СУБП з метою поліпшення.

На що звернути увагу:

Переглянути документацію СУБП та процедуру внесення змін.

Перевірити наявність перехресних посилань на інші документи та процедури.

Перевірити доступність документації СУБП для усього персоналу.

Перевірити чи знає персонал де шукати документацію, що стосується безпеки польотів, включаючи процедури, що відповідають їхнім ролям.

Запитання 13, мета перевірки: постачальник обслуговування повинен розробити та підтримувати в актуальному стані документацію оперативної реєстрації в рамках СУБП як частину власної документації СУБП.

**НАЯВНІСТЬ:** Документація СУБП визначає виходи процесів СУБП та які записи щодо таких виходів мають зберігатись.

**ДІЄВІСТЬ:** Діяльність в рамках СУБП належним чином реєструється, записи є повними і узгодженими, забезпечується належний контроль та захист даних.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Записи СУБП постійно використовуються як вхідні дані для завдань, пов'язаних з управлінням безпекою польотів, та постійного поліпшення СУБП.

На що звернути увагу:

Переглянути оперативну документацію СУБП (реєстр небезпек, протоколи нарад, звіти щодо ефективності забезпечення безпеки польотів, оцінка ризиків, тощо).

Перевірити яким чином зберігаються записи СУБП і як контролюється версійність.

Правила щодо захисту даних та конфіденційності визначені та застосовуються узгодженим чином.

Перевірити обізнаність відповідного персоналу з процесами та процедурами контролювання записів.

## **Компонент 2. Управління ризиками з безпеки польотів**

### Процеси ідентифікації небезпеки

Реактивні та проактивні схеми ідентифікації небезпеки повинні бути формальними засобами збору, реєстрації, аналізу, реалізації та отримання зворотного зв'язку про небезпеку та пов'язані з цим ризики, що впливають на безпеку експлуатаційної діяльності експлуатанта. Усі системи звітності,

включаючи схеми конфіденційної звітності, повинні включати ефективний процес зворотного зв'язку.

#### Процес оцінки та зменшення ризиків

Необхідно розробляти та підтримувати формальний процес управління ризиками, який забезпечує аналіз (з точки зору ймовірності та ступеня тяжкості виникнення), оцінки (з точки зору переносимості) та контролю (з точки зору пом'якшення) ризиків до прийняттого рівня. Необхідно вказати рівні управління, які мають повноваження приймати рішення щодо переносимості ризиків безпеки

У випадках виходу за рамки внутрішніх розслідувань з безпеки польотів потрібно повідомити ДАСУ.

#### Моніторинг та вимірювання показників ефективності забезпечення безпеки польотів

Моніторинг та вимірювання показників ефективності забезпечення безпеки польотів повинні бути процесом, за допомогою якого перевіряються показники безпеки експлуатації в порівнянні з політикою та цілями безпеки польотів. Цей процес повинен включати: звіт про безпеку, що також стосується статусу відповідності застосовному вимогам; дослідження безпеки, тобто досить великі аналізи, що охоплюють широкі проблеми безпеки; огляди безпеки, включаючи огляди тенденцій, які будуть проводитися під час впровадження та впровадження нових технологій, зміна або здійснення процедур або в ситуаціях структурних змін в операціях; аудит безпеки, орієнтований на цілісність системи управління експлуатантом; періодичне оцінювання стану контролю за ризиком безпеки; обстеження безпеки, вивчення окремих елементів або процедур конкретної операції, таких як проблемні зони або вузькі місця в повсякденних операціях, сприйняття та думки експлуатаційного персоналу та райони незгоди чи плутанини.

#### Управління змінами

Експлуатант повинен керувати ризиками безпеки, пов'язаними із зміною. Управління змінами повинно бути документованим процесом для виявлення

зовнішніх та внутрішніх змін, які можуть негативно вплинути на безпеку. В ньому повинно використовуватись існуюча ідентифікація небезпеки експлуатанта, процес оцінки ризиків та пом'якшення наслідків.

#### Постійне вдосконалення

Експлуатант повинен постійно прагнути підвищити свій рівень безпеки. Безперервне вдосконалення повинно бути досягнуте за допомогою: проактивного та реактивного оцінювання об'єктів, обладнання, документації та процедур за допомогою аудиту та опитувань безпеки; проактивної оцінки результативності окремих осіб для перевірки виконання їх обов'язків щодо безпеки; реактивної оцінки для перевірки ефективності системи контролю та зменшення ризику.

#### План реагування на надзвичайні ситуації (ERP)

Необхідно встановити ERP, який передбачає дії, які повинні вжити експлуатант або конкретні особи у надзвичайній ситуації. ERP повинен відображати розмір, характер та складність діяльності, яку виконує експлуатант. (2) ERP має забезпечити: організований та безпечний перехід від нормального до аварійного режиму; безпечне продовження операцій або повернення до звичайних операцій, як тільки практично можливо; координація з планами реагування на надзвичайні ситуації інших організацій, де це доречно.

#### Внутрішня схема звітності з безпеки польотів

Загальна мета внутрішньої схеми звітності з безпеки польотів полягає в тому, щоб використовувати зареєстровану інформацію для підвищення рівня безпеки експлуатації експлуатанта, а не приписування вини. Цілями схеми є: можливість провести оцінку наслідків для безпеки кожного відповідного інциденту та авіаційної події, включаючи попередні аналогічні випадки, з метою запобігання будь-яким необхідним діям; забезпечення поширення знань про відповідні інциденти та авіаційні події, щоб інші люди та експлуатанти могли вчитися на них. Ця схема є невід'ємною частиною загальної функції моніторингу та є доповненням до звичайних щоденних процедур та систем контролю, і не має

наміру дублювати або заміщати будь-яку з них. Схема являє собою інструмент для виявлення тих випадків, коли звичайні процедури не виконані. Всі повідомлення про події, про які повідомляє особа, яка подала доповідь, повинні зберігатись, оскільки значення таких звітів може стати очевидним лише пізніше.

Визначення небезпеки та оцінка ризику починаються з ідентифікації всіх сторін, що беруть участь у домовленості, включаючи незалежних експертів та непідтверджених організацій. Це поширюється на загальну структуру контролю, зокрема оцінюючи наступні елементи на всіх рівнях субпідряду та всіх сторін в межах таких заходів: координація та взаємодія між різними сторонами; застосовні процедури; спілкування між усіма залученими сторонами, включаючи канали звітування та зворотного зв'язку; обов'язки та розподіл завдань; кваліфікація та компетенція ключового персоналу. Управління ризиком зосереджується на наступних аспектах: чітке призначення підзвітності та розподілу обов'язків; лише одна сторона несе відповідальність за особливий аспект угоди – відсутність взаємопов'язаних або суперечливих обов'язків, з метою усунення помилок координації; наявність чітких ліній звітності як для звітування про випадки події, так і для звітування про хід роботи; можливість персоналу безпосередньо повідомляти експлуатанта про будь-яку небезпеку, що свідчить про явно неприйнятний ризик для безпеки внаслідок потенційних наслідків цієї небезпеки.

### **Елемент 1. Виявлення джерел небезпеки**

*Запитання 14, мета перевірки:* постачальник обслуговування повинен розробити та здійснювати процес для виявлення джерел небезпек, пов'язаних з власними авіаційними продуктами або послугами. Виявлення джерел небезпек повинно базуватись на комбінації реактивних та проактивних методів.

**НАЯВНІСТЬ:** Існує процес, що визначає яким чином з різних джерел (внутрішніх та зовнішніх) отримуються дані для реактивного та проактивного виявлення загроз.

**ДІЄВІСТЬ:** Небезпеки виявляються та документуються. Ідентифікуються небезпеки, пов'язані з людськими та організаційними факторами.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Організація має реєстр небезпек, який підтримується та переглядається з метою забезпечення актуальності. Організація здійснює безперервний процес проактивного виявлення небезпек, пов'язаних із власною діяльністю та експлуатаційним середовищем, із залученням усього ключового персоналу та зацікавлених сторін. Небезпеки систематично та своєчасно оцінюються.

На що звернути увагу:

Переглянути яким чином небезпеки ідентифікуються, аналізуються та реєструються.

Розглянути небезпеки, пов'язані з:

- › можливими сценаріями розвитку авіаційних подій
- › людськими та організаційними факторами
- › корпоративними рішеннями та бізнес-процесами
- › організаціями третіх сторін

Переглянути які внутрішні та зовнішні джерела небезпек враховуються, як, наприклад: звіти з безпеки польотів / аудити / опитування щодо безпеки польотів / розслідування / інспекції / мозковий штурм / діяльність з управління змінами / комерційний та інший зовнішній вплив, тощо.

Розслідування подій з безпеки польотів визначають причинні/супутні фактори.

Запитання 15, мета перевірки: процедури звітності в області безпеки польотів.

**НАЯВНІСТЬ:** Існує конфіденційна система сповіщення для реєстрації обов'язкових сповіщень про події та добровільних повідомлень, яка включає систему зворотного зв'язку і зберігається у базі даних. Були визначені обов'язки у відповідності з Регламентом (ЄС) 376/2014. Процес описує яким чином впроваджуються заходи щодо сповіщень і визначає відповідні часові рамки.



**ДІЄВІСТЬ:** Система сповіщення проста для застосування, використовується та є доступною для усього персоналу. Доповідачам, а також усім іншим працівникам організації, якщо це допустимо, надається зворотній зв'язок щодо будь-яких реалізованих (або не реалізованих) дій. Сповіщення оцінюються, обробляються, аналізуються та зберігаються. Люди розуміють та виконують свої обов'язки у відношенні системи сповіщення. Сповіщення обробляються у відповідності до визначених часових рамок.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Існує адекватна система сповіщення, що враховує об'єм надходження та якість отриманих сповіщень. Сповіщення про події своєчасно обробляються. Персонал демонструє впевненість і довіру до організаційної політики щодо сповіщення та пов'язаних процесів. Система сповіщення використовується з метою сприяння процесу прийняття рішень керівництвом та постійного поліпшування. Система сповіщення відкрита для отримання сповіщень від третіх сторін (партнери, постачальники, підрядники, тощо).

На що звернути увагу:

Переглянути систему сповіщення на предмет доступності та легкості використання.

Перевірити довіру персоналу до системи сповіщення, обізнаність та знання, про що необхідно сповіщати.

Переглянути яким чином забезпечується захист даних та досягається конфіденційність.

Докази зворотного зв'язку з доповідачами, організацією та третіми сторонами.

Оцінити об'єм та якість сповіщень, в тому числі сповіщень про власні недоліки в роботі доповідачів.

Переглянути періоди завершення обробки сповіщень.

Перевірити доступність для надання сповіщень підрядними організаціями та замовниками.

Підтримка процесів аналізування та реагування.

Підтвердити, що обов'язки щодо аналізу, зберігання та реагування у відношенні до подій чітко визначені.

Перевірити чи знає відповідний персонал які події підпадають під обов'язкове сповіщення.

Оцінити як вище керівництво враховує виходи системи сповіщення.

## **Елемент 2 . Оцінка та зменшення ризику**

Запитання 16, мета перевірки: постачальник обслуговування повинен розробити та підтримувати процес, що забезпечуватиме аналізування, оцінювання [та контроль] ризиків з безпеки польотів, пов'язаних з виявленими небезпеками.

**НАЯВНІСТЬ:** Існує процес для аналізування та оцінювання ризиків з безпеки польотів. Рівень ризику, що є прийнятним для організації, визначений.

**ДІЄВІСТЬ:** Аналізування та оцінювання проводяться послідовним чином на основі визначених процесів. Встановлений рівень прийнятності ризиків застосовується.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Аналізи та оцінки ризиків переглядаються на предмет узгодженості та для визначення потенціалу з поліпшення процесів. Оцінки ризиків регулярно переглядаються для забезпечення актуальності. Критерій прийнятності ризиків використовується постійно, застосовується в процесі прийняття рішень керівництвом і регулярно переглядається.

На що звернути увагу:

Переглянути процедури та схему класифікації ризиків.

Критерії серйозності та ймовірності визначені (або описана альтернативна методологія).

Переглянути форму реєстру ризиків.

Вибрати випадкову ідентифіковану небезпеку і перевірити як вона була оброблена та задокументована.

Переглянути що є тригером для задіяння процесу оцінки ризиків.

Перевірити винесення будь-яких припущень та яким чином вони розглядаються.

Переглянути яким чином класифікуються проблеми, коли немає достатніх кількісних даних.

Процес визначає хто може виносити рішення про прийнятність рівня ризику.

Реєстр ризиків переглядається та відслідковується відповідним комітетом(-ами) з безпеки польотів.

Докази того, що критерій прийнятності ризиків регулярно застосовується в процесі прийняття рішень.

Запитання 17, мета перевірки: постачальник обслуговування повинен розробити та підтримувати процес, що забезпечуватиме [аналізування, оцінювання та] контроль ризиків з безпеки польотів, пов'язаних з виявленими небезпеками.

**НАЯВНІСТЬ:** Організація встановила процес для прийняття рішень та застосування відповідних заходів з контролювання ризиків.

**ДІЄВІСТЬ:** Застосовуються відповідні заходи з контролювання ризиків для зменшення ризиків до прийняттого рівня, включаючи пов'язані строки та розподіл обов'язків. Людський фактор враховується як частина процесу розробки заходів з контролювання ризиків.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Заходи з контролювання ризиків практичні, послідовні та застосовуються своєчасно і таким чином, щоб не створити додаткові ризики. Заходи з контролювання ризиків враховують людський фактор.

На що звернути увагу:

Заходи з контролювання ризиків враховують людські та організаційні фактори.

Докази застосування заходів з контролювання ризиків та реалізації подальших дій.

Врахування сукупного ризику.

Перевірити чи заходи з контролювання знижують залишковий ризик.

Заходи з контролювання ризиків чітко визначені.

Переглянути використання заходів з контролювання ризиків, які повністю покладаються на втручання людини.

### **Компонент 3. Забезпечення безпеки польотів**

#### **Елемент 1. Моніторинг та вимірювання ефективності забезпечення безпеки польотів**

Запитання 18, мета перевірки: постачальник обслуговування повинен розробити та впроваджувати заходи для верифікації (перевірення) ефективності забезпечення безпеки польотів організації та валідації (підтвердження) ефективності заходів з контролювання ризиків.

**НАЯВНІСТЬ:** Встановлено процес для оцінювання ефективності застосованих заходів з контролювання ризиків.

**ДІЄВІСТЬ:** Здійснюється верифікація заходів з контролювання ризиків з метою перевірки впровадження та оцінки їхньої ефективності.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Заходи з контролювання ризиків оцінюються та вживаються дії з метою забезпечення їхньої ефективності та надання безпечного обслуговування. Причини неефективності заходів з контролювання ризиків піддаються аналізуванню.

На що звернути увагу:

Докази оцінювання ефективності заходів з контролювання ризиків (наприклад, аудити, опитування, аналізи).

Докази оцінювання заходів з контролювання ризиків, що застосовуються контрактними організаціями / третіми сторонами.

Інформація з процесів забезпечення безпеки польотів та моніторингу відповідності використовуються як входи процесу управління ризиками.

Переглянути випадки, коли заходи з контролювання ризиків були змінені в результаті оцінювання.

Запитання 19, мета перевірки: Ефективність забезпечення безпеки польотів постачальника обслуговування повинна підтверджуватись по відношенню до показників ефективності забезпечення безпеки польотів (SPI) та цільових рівнів ефективності забезпечення безпеки польотів (SPT) в рамках СУБП з метою забезпечення досягнення цілей з безпеки польотів організації (safety objectives).

**НАЯВНІСТЬ:** Існує процес, що описує яким чином вимірюється ефективність забезпечення безпеки польотів організації, включаючи процедури щодо показників та цільових рівнів ефективності забезпечення безпеки польотів, які пов'язані з цілями з безпеки польотів організації.

**ДІЄВІСТЬ:** Ефективність забезпечення безпеки польотів організації вимірюється, здійснюється постійний моніторинг показників ефективності забезпечення безпеки польотів, а їхні значення використовуються для аналізування тенденцій.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** SPI відображають ефективність забезпечення безпеки польотів організації та ефективність заходів з контролювання ризиків на основі надійних даних. SPI регулярно переглядаються та оновлюються з метою забезпечення постійної актуальності. У випадках, коли значення SPI вказують на неефективність заходів з контролювання ризиків, вживаються відповідні заходи.

На що звернути увагу:

Докази того, що SPI засновані на надійних джерелах даних.

Докази останнього перегляду показників ефективності забезпечення безпеки польотів.

Визначені SPI та цільові рівні співвідносяться з діяльністю організації, властивим їй ризиком та цілями з безпеки польотів.

SPI фокусуються на найважливіших аспектах, а не на тому, що легко вимірювати.

Врахування державних SPI.

Перевірити чи здійснюються коригуючі заходи у випадках, коли значення SPI демонструють негативну тенденцію (невідповідні заходи з контролювання ризиків або неадекватні SPI).

Докази того, що результати процесу моніторингу ефективності забезпечення безпеки польотів враховуються на рівні вищого керівництва.

Докази зворотного зв'язку для відповідального керівника.

## **Елемент 2. Управління змінами**

Запитання 20, мета перевірки: Постачальник обслуговування повинен розробити та здійснювати процес для виявлення змін, що можуть вплинути на рівень ризику з безпеки польотів, пов'язаний з авіаційним продуктом або обслуговуванням, що надається, а також для ідентифікації та управління ризиками з безпеки польотів, що можуть виникати внаслідок таких змін.

**НАЯВНІСТЬ:** Організація встановила процес управління змінами з метою оцінки впливу змін на безпеку польотів та управління будь-якими виявленими ризиками у відповідності з існуючим процесом управління ризиками з безпеки польотів

**ДІЄВІСТЬ:** Процес управління змінами функціонує. Він включає виявлення небезпек та оцінку ризиків із впровадженням відповідних заходів з контролювання ризиків до винесення рішення про реалізацію зміни. Аспекти людського фактору враховуються як частина процесу управління ризиками.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Процес управління змінами застосовується до усіх змін, пов'язаних з безпекою польотів, в тому числі до проблем, пов'язаних з людським фактором, та враховує накопичення багатьох змін. Процес ініціюється плановим чином, своєчасно та послідовно і включає підтвердження безпечності впроваджених змін.

На що звернути увагу:

В процесі задіяні ключові зацікавлені сторони.

Переглянути що є тригером для задіяння процесу управління змінами.

Переглянути нещодавні зміни, які пройшли через процес оцінки ризиків.

Зміни авторизуються належним чином уповноваженими особами.

Перехідні ризики ідентифікуються та здійснюється управління такими ризиками.

Переглянути заходи з реагування, як, наприклад, чи проводилась валідація будь-яких припущень.

Переглянути чи існує вплив на попередні оцінки ризиків та існуючі небезпеки.

Перевірити чи враховується сукупний вплив від комбінації багатьох змін.

Переглянути чи враховуються ризики з безпеки польотів при змінах комерційного характеру (реструктуризація, зменшення об'ємів, IT - проекти, тощо)

Докази врахування людського фактора при здійсненні змін.

Переглянути вплив змін на підготовку та компетентність персоналу.

### **Елемент 3. Постійне поліпшування СУБП**

Запитання 21, мета перевірки: постачальник обслуговування повинен здійснювати моніторинг та оцінювання процесів СУБП для підтримання або постійного поліпшування загальної ефективності СУБП.

**НАЯВНІСТЬ:** Існує процес моніторингу та аналізування ефективності СУБП із застосуванням доступних даних та інформації.

**ДІЄВІСТЬ:** Існують докази періодичного аналізування ефективності функціонування СУБП та впровадження відповідних заходів.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** При аналізуванні ефективності СУБП використовуються різноманітні джерела інформації, включаючи аналізи даних з безпеки польотів, а результатом є рішення щодо постійного поліпшування.

На що звернути увагу:

Яка інформація та дані з безпеки польотів використовуються керівництвом для винесення рішень щодо постійного поліпшування?

Докази:

- врахування історичного досвіду при внесенні змін до СУБП та операційних процесів;
- ідентифікації та застосування найкращих практик;
- проведення опитувань та оцінювань організаційної культури та впровадження відповідних заходів;
- аналізування даних та використання результатів Комітетами з безпеки польотів.

Докази впровадження заходів щодо виявлених недоліків та потенціалу для поліпшення.

Використання даних щодо зовнішніх подій, результатів розслідувань, нарад щодо безпеки польотів, звітів щодо виявлених джерел небезпек, результатів аудитів та аналізування даних з безпеки польотів з метою забезпечення постійного поліпшування СУБП.

#### **Компонент 4. Популяризація питань з безпеки польотів**

Програма підготовки з безпеки польотів може складатися з самостійної підготовки в засобах масової інформації (інформаційні бюлетені, журнали безпеки польотів), навчання в класі, електронне навчання або подібні навчання, що надаються навчальними постачальниками послуг.

##### Підготовка

Весь персонал повинен отримувати навчання з безпеки польотів належним чином для їх обов'язків щодо безпеки. Необхідно зберігати відповідні записи всіх програм підготовки з безпеки польотів.

##### Комунікації

Експлуатант повинен встановити комунікацію з питань безпеки польотів, яка: гарантує, що весь персонал знає про діяльність з управління безпекою польотів відповідно до їх обов'язків щодо безпеки; передає критичну інформацію про безпеку польотів, особливо стосовно оцінки ризиків та проаналізованої небезпеки; пояснює, чому здійснюються конкретні заходи; пояснює, чому процедури безпеки польотів вводяться або змінюються.



## **Елемент 1. Підготовка та навчання**

Запитання 22, мета перевірки: постачальник обслуговування повинен розробити та застосовувати програму підготовки персоналу щодо безпеки польотів, яка забезпечуватиме належну підготовку усього персоналу та досягнення компетентності, необхідної для виконання власних обов'язків в рамках СУБП.

Об'єм програми підготовки щодо безпеки польотів повинен відповідати ступеню участі кожного працівника в функціонуванні СУБП.

**НАЯВНІСТЬ:** Існує програма підготовки щодо СУБП, яка включає первинну та продовжену підготовку. Підготовка охоплює індивідуальні задачі щодо БП (включаючи ролі, обов'язки та відповідальність) та опис функціонування СУБП організації.

**ДІЄВІСТЬ:** Програма підготовки щодо СУБП забезпечує належну підготовку для різноманітного персоналу організації, підготовка здійснюється компетентним персоналом.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Підготовка щодо СУБП оцінюється на предмет усіх аспектів (цілі навчання, зміст, методики та стилі навчання, тестування) та пов'язується з процесом оцінки компетентності. Програма підготовки регулярно переглядається для забезпечення врахування зворотного зв'язку з різних джерел.

На що звернути увагу:

Переглянути програму підготовки щодо СУБП, включаючи зміст курсу та методику навчання.

Переглянути записи щодо проведеної підготовки на відповідність програмі підготовки.

Переглянути яким чином оцінюється компетентність інструкторів.

Підготовка охоплює інформацію щодо зовнішніх подій, результати розслідувань, нарад щодо БП, звіти про виявлені джерела небезпек, результати аудитів, аналізувань даних щодо БП, навчань та оцінок курсів, тощо.

Переглянути яким чином оцінюється підготовка для нового персоналу або у випадку змін посад.

Переглянути будь-які оцінку підготовки.

Чи охоплює підготовка людський та організаційний фактор?

Опитати персонал на предмет власного розуміння своєї ролі в рамках СУБП організації та обов'язків щодо БП.

Перевірити чи весь персонал ознайомлений з питаннями відповідності.

Запитання 23, мета перевірки: Вимоги щодо підтримання підготовленості та компетентності персоналу для виконання завдань, пов'язаних з безпекою польотів та відповідністю.

**НАЯВНІСТЬ:** Встановлено процес для забезпечення того, що в організації працює підготовлений та компетентний персонал.

**ДІЄВІСТЬ:** Існують докази застосування процесу та реєстрації результатів.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** В рамках програми оцінювання компетентності вживаються відповідні коригувальні заходи, коли це необхідно, та встановлено зв'язок з програмою підготовки.

На що звернути увагу:

Переглянути яким чином здійснюється оцінювання компетентності при прийомі на роботу та періодично.

Перевірити врахування завдань та обов'язків з безпеки польотів та управління відповідністю.

## **Елемент 2. Обмін інформацією щодо безпеки польотів**

Запитання 24, мета перевірки: постачальник обслуговування повинен розробити та застосовувати формальні засоби для обміну інформацією щодо безпеки польотів, які забезпечуватимуть ознайомлення працівників із СУБП в об'ємі, що співвідноситься з їхніми посадами; надаватимуть важливу з точки зору безпеки польотів інформацію; пояснюватимуть причини вжиття конкретних

заходів для підвищення рівня безпеки польотів; пояснюватимуть причини введення або змін процедур, пов'язаних з безпекою польотів

**НАЯВНІСТЬ:** Існує процес для визначення яка важлива з точки зору БП інформація повинна бути розповсюдженою і яким чином вона поширюється для усього відповідного персоналу організації. Це включає контрактні організації та персонал, де необхідно.

**ДІЄВІСТЬ:** Критична інформація з безпеки польотів поширюється в рамках організації для усього відповідного персоналу, в тому числі контрактних організацій та персоналу, де необхідно.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ:** Організація аналізує та ефективно розповсюджує критичну інформацію з безпеки польотів через набір різноманітних засобів для максимізації засвоєння та розуміння.

Процес обміну інформацією з безпеки польотів оцінюється з метою визначення ступеню використання та розуміння, а також для поліпшення, де це можливо.

На що звернути увагу:

Переглянути джерела інформації, що використовується в процесі обміну інформацією щодо БП.

Переглянути методи розповсюдження інформації з БП, наприклад, наради, презентації, e-mail, веб-сайти, інформаційні бюлетені, плакати, тощо.

Оцінити придатність засобів поширення інформації.

Чи переглядаються засоби з обміну інформацією на предмет ефективності та чи використовуються матеріали для актуалізації відповідних програм підготовки.

Результати істотних заходів, змін та розслідувань розповсюджуються.

Перевірити доступність інформації з БП.

Опитати персонал щодо останньої розповсюдженої інформації.

## Висновки до розділу 2

Повинно бути проведено оцінювання організації та моніторинг її безперервної компетенції щодо здійснення безпечної експлуатації у відповідності до застосовних вимог. Має бути наявне чітке визначення підзвітності при оцінці організацій. Ця підзвітність може бути делегована самій організації у вигляді проведення самооцінок та представлення результатів відповідальній особі компетентного органу або розділена повністю або частково.

Як правило, повинні бути чітко визначена процедура оцінки процесів аналізу ризику безпеки експлуатанта, які пов'язані з небезпекою. Ці оцінки ризику безпеки повинні бути ідентифікованими процесами системи управління.

Загальний підхід до оцінювання ефективності систем управління/СУБП сприяє еволюції наглядової діяльності компетентного органу з традиційного нагляду за формальним виконанням вимог до нагляду, заснованого на характеристиках, а також забезпечує загальну систему координат для оцінювання ефективності систем управління/СУБП та створення надійної основи для взаємного визнання СУБП в рамках двосторонніх домовленостей.

Метод оцінювання використовується як компетентним органом так і організаціями для проведення оцінювання власної системи управління/СУБП з метою забезпечення постійного поліпшення. Результати оцінювання можуть обговорюватись з компетентним органом для того, щоб здобути загальне розуміння ефективності системи управління/СУБП. Також організації можуть використовувати цей метод для оцінювання системи управління/СУБП підрядних організацій.

Метод оцінювання може застосовуватись як для первинної сертифікації (первинне впровадження системи управління/СУБП), так і для постійного експлуатаційного нагляду.

## РОЗДІЛ 3

### УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ПОЛЬОТІВ В УМОВАХ НЕПЕРЕДБАЧЕНИХ ОБСТАВИН НЕПОБОРНОЇ СИЛИ

#### 3.1 Планування оцінювання культури безпеки

Фахівцям відповідальним за забезпечення ефективного рівня безпеки польотів в організації (далі – менеджерам з безпеки) важливо визначити суб'єктивний характер культури безпеки. Мета даного методу - запропонувати необхідний інструмент для оцінювання культури безпеки організації в порівнянні з рамками зрілості культури безпеки.

Важливо розуміти, що інструмент оцінки культури безпеки застосовується для проведення інтерв'ю з різними людьми на всіх рівнях управління в організації і не призначений для використання в якості самооцінки.

Мета проведення оцінювання - виявити культурні особливості при проведенні спостереження ефективності СУБП.

Менеджери з безпеки повинні бути ознайомлені з інструментом оцінювання культури безпеки та вмістом анкет.

Перед оцінюванням менеджери з безпеки повинні ознайомитись з структурою інструменту та іншими затвердженими керівництвами та процедурами в організації. Це забезпечує розуміння організаційної структури, яка може допомогти визначити, які особи та області потрібно вибрати для проведення опитування по всій організації. Також слід включити аналіз попередніх аудиторів, звіти з подій та розслідувань, оскільки вони дозволяють оцінити відношення до безпеки та поведінку по відношенню до безпеки.

Менеджери з безпеки повинні задавати запитання відповідно до інструменту з оцінювання, при цьому можуть змінювати формулювання запитань. Менеджерам з безпеки слід уникати можливого спонукання, особи яку опитують, давати відповіді на запитання, які будуть його/її задовольняти.

Важливо робити короткі записи опитування під час або після кожного інтерв'ю. важливо зрозуміти головну ідею даного інструменту - немає правильних або неправильних відповідей, і особливо важливо створити конфіденційну атмосферу під час оцінювання.

Немає необхідності задавати всі питання, якщо в ході обговорення було зібрано достатньо інформації. Запитання з інструменту призначені для підтримання розмови. Хоча можна використовувати вибірку окремих питань, слід розуміти, що це може не дати повного виступу про культуру безпеки.

Під час планування, важливо повідомити про графік і про те, що будуть опитані окремі керівні особи та персонал. Крім того, повинні бути виділені відповідні приміщення для проведення співбесід, що забезпечить конфіденційність та невимушену обстановку.

### **3.2 Етапи оцінювання ефективності культури безпеки**

#### **Попередній брифінг**

Для ознайомлення з процедурою оцінювання необхідно провести попередню зустріч з відповідальним керівником для обговорення ключових моментів.

Це повинно включати в себе коротке пояснення менеджерами з безпеки мети оцінювання та її принципів. Слід підкреслити, що оцінювання є суб'єктивним і призначене для визначення рівня культури безпеки в організації. Під час попереднього брифінгу важливо також підкреслити важливість відкритості та чесності під час оцінювання.

Оцінювання повинне проводитися таким чином, щоб не чинити негативного впливу на культуру безпеки. Персонал залучений до опитування повинен бути проінформований про те, що імена не будуть записуватися в цілях збереження конфіденційності. Головна мета полягає в тому, щоб надати відповідальному керівнику зворотний зв'язок, а не виставити рейтинг або бал.

## **Інтерв'ю**

Перед кожною співбесідою менеджери з безпеки повинні пояснити, чому проводиться співбесіда, наскільки важливо бути відкритим і чесним, і що записи інтерв'ю будуть зберігатися в таємниці. Слід підкреслити, що не існує правильних або неправильних відповідей, і що необхідність наводити приклади зі свого досвіду до кожного питання, де це можливо, є невід'ємною частиною інтерв'ю.

Важливо відмітити, що імена опитаних співробітників не повинні записуватися. Проте, може бути корисно ідентифікувати роль окремих осіб, якщо це не ідентифікує особу (тобто роль не повинна записуватися, якщо в цій ролі бере участь тільки одна людина).

## **Підведення підсумків**

Після завершення всіх інтерв'ю, але до підведення підсумків, менеджери з безпеки повинні заповнити зведений аркуш оцінювання і проаналізувати результати. Потім вони можуть бути формально представлені в короткому викладі, яке зазвичай включає різних керівників оцінюваної області. Підведення підсумків надзвичайно важливо, і менеджери з безпеки повинні проявляти обережність, щоб представити свої результати детально, ясно і сумлінно.

В ідеалі на підведенні підсумків повинні бути присутніми підзвітний керівник і відповідні старші керівники. В ідеальному варіанті на підведенні підсумків повинні бути присутні і виробничий персонал, залучений до опитування.

## **Результати оцінювання**

Крім усного підведення підсумків важливо надати резюме оцінки відповідальному керівнику. Слід враховувати наступне:

- Як (в якому вигляді) і коли результати оцінки будуть представлені відповідальному керівнику;
- Надання зведеного аркуша і звіту, а не повного інструменту оцінки, оскільки він може включати конфіденційну інформацію; і

- відповідальний керівник повинен враховувати цінність оголошення результатів оцінки своєму персоналу.

### **Навчання та компетентність**

Інструмент оцінювання культури безпеки повинен використовуватися тільки менеджерами з безпеки, які пройшли відповідні тренінги, навчені роботі з інструментом і його правильним використанням, а також ознайомлені з основними принципами конфіденційності інформації і розуміють їх важливість. Крім того, обов'язковими умовами проведення оцінювання зі сторони менеджерів з безпеки є володіння наступними вміннями та компетенціями:

- знання СУБП і культури безпеки;
- знання Принципів СУБП і методів оцінювання;
- знання культура безпеки і її ключових характеристик;
- ознайомлення і розуміння питань оцінки культури безпеки;
- розуміння поняття «Організаційна культура» (різні типи і їх вплив на продуктивність);
- розуміння поняття «Людські та організаційні чинники (пов'язані з організаційною культурою)»;
- Проведення співбесід (включаючи знання мови, якою розмовляють респонденти);
- знання методів розслідування;
- вміння ефективного спілкування (в тому числі слухати);
- володіння навичками міжособистісного спілкування (здатність спілкуватися з різними групами людей); і
- вміння вести складні розмови (уникнення конфліктів).

### **3.3 Алгоритм оцінювання культури безпеки в умовах непередбачених обставин непоборної сили**

У цьому пункті дається короткий опис характеристик і факторів культури безпеки разом з відповідними питаннями оцінки. Як зазначалося раніше, питання



будуть в основному служити керівництвом для співбесід з питань культури безпеки. З цієї причини ці питання не слід використовувати строго один за іншим під час співбесіди, а переважно використовувати для розвитку діалогу між менеджерами з безпеки та респондентами.

Словесні підказки були розроблені, щоб допомогти менеджеру з безпеки визначити зрілість культури. Для деяких питань є вторинний набір словесних підказок, який додатково підтримує розуміння кожного рівня. Менеджерам з безпеки не слід очікувати, що вони побачать точну деталь на зображенні, але вони повинні допомогти їм зробити свій висновок.

Для кожного питання в інструменті є розділ приміток, де менеджер з безпеки може робити будь-які примітки і спостереження під час інтерв'ю. Це допоможе в подальшому аналізі та наданні зворотного зв'язку відповідальному керівнику.

### **Характеристика 1. Прихильність**

Прихильність відображає ступінь, в якій кожен рівень організації позитивно ставиться до безпеки і визнає її важливість. Керівництво вищої ланки має щиро прагнути до підтримки високого рівня безпеки та мотивувати персонал, а також надавати всі необхідні для цього ресурси.

#### ***Фактор 1. Прихильність керівництва***

Хороша культура безпеки починається з щирої прихильності керівництва до безпеки. Отже, однією з найважливіших цілей (вищого) керівництва, крім отримання прибутку, має бути підтримка високого рівня безпеки діяльності, клієнтів та персоналу.

Прихильність безпеки виражається в готовності керівництва послабити робочий тиск, якщо ризики для безпеки стають неприйнятними, а також в тому, що керівництво приймає невдачі і людські помилки як неминучі, приймаючи розумні заходи, щоб мінімізувати не тільки ймовірність виникнення таких помилок, але і наслідки в разі виникнення помилок. Крім того, прихильність керівництва забезпечення безпеки повинна бути очевидна для співробітників, які

при хорошій культурі безпеки впевнені в тому, що керівництво робить все можливе для підтримки високих показників безпеки (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1 – Запитання для оцінювання, пов'язані з прихильністю керівництва

Керівництво	Виробничий персонал
СоМ01. Як ви демонструєте виробничому персоналу свою прихильність безпеці? Наведіть приклади.	СоW01. Як ваше керівництво демонструє, що воно особисто прихильне безпеці? Наведіть приклади.
СоМ02. Які дії Ви, як керівник, вживаєте для забезпечення безпеки? Наведіть приклади.	СоW02. Що керівники вашої компанії роблять особисто для забезпечення безпеки? Наведіть приклади.

### Фактор 2. Особиста прихильність

Прихильність керівництва безпеці буде відображатися на особистій прихильності безпеці інших членів організації. Як і керівництво, виробничий персонал повинен розглядати безпеку як основну цінність і усвідомлювати, що високий рівень безпеки важливий для безперервності процесів. Це означає, що роль безпеки при прийнятті рішень завжди повинна бути порівнянна з важливістю ефективності і прибутку, і що питання безпеки, якими б незначними вони не були, слід розглядати серйозно (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2 - Запитання для оцінювання, пов'язані з особистою прихильністю

Керівництво	Виробничий персонал
СоМ03. Як би ви описали ставлення вашого виробничого персоналу до безпеки? На чому це ґрунтується? Наведіть приклади.	СоW03. Як би ви описали ставлення колег до безпеки? На чому це ґрунтується? Наведіть приклади.

### Фактор 3. Інвестиції в безпеку

Пріоритетність безпеки відображається кількістю ресурсів і зусиль, які вкладаються в підтримку і підвищення рівня безпеки. Інвестиції можуть включати створення відділу безпеки або розробку і впровадження вимог і

процедур безпеки. Структурний підрозділ відповідальний за забезпечення безпеки повинен мати необхідні повноваження, щоб до нього ставилися серйозно. У разі інциденту або авіаційної події організація повинна використовувати всі можливі засоби для запобігання повторення (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3 - Запитання для оцінювання, пов'язані з інвестиціями в безпеку

Керівництво	Виробничий персонал
СоМ04. Що зазвичай викликає дії по підвищенню безпеки? Наведіть приклади.	СоW04. Що зазвичай викликає дії по підвищенню безпеки? Наведіть приклади.
СоМ05: Яке значення надається фінансовому плануванню для забезпечення безпеки? Наведіть кілька прикладів.	СоW05: Яке ваше враження про наявність ресурсів для безпеки? Наведіть приклади ..

## Характеристика 2. Справедливість

Справедливість відображає ступінь, в якій безпечна поведінка і повідомлення про проблеми безпеки заохочуються або навіть винагороджуються, а небезпечне поведінка відповідно не заохочується.

### Фактор 1. Оцінка (не)безпечної поведінки

До поведінки, пов'язаної з безпекою, слід ставитися послідовно і справедливо. Безпечна поведінка повинна винагороджуватись, а помилки не повинні призводити до покарання. Щоб запобігти повторенню таких помилок важливо, щоб співробітники могли вільно повідомляти про небезпечні ситуації або помилки без ризику бути покараними. Завжди слід розрізняти ненавмисні помилки і безрозсудну поведінку. Використання системи звітності не повинно мати негативних наслідків для того хто звітує, за винятком випадків безрозсудної поведінки або грубої недбалості (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4 - Запитання для оцінювання, пов'язані з оцінкою (не) безпечної поведінки:

Керівництво	Виробничий персонал
JuM06: На чому зосереджено ваше розслідування інцидентів або нещасних випадків? Наведіть приклади.	JuW06: На чому зосереджено розслідування інцидентів або нещасних випадків? Наведіть приклади.

### Фактор 2. Сприйняття оцінки

Ставлення до безпечної і небезпечної поведінки повинно сприйматися як справедливе для всіх в організації. Робітники не повинні турбуватися про будь-які негативні наслідки, повідомляючи про випадкові помилки. Робочим має бути гранично ясно, коли вони можуть очікувати винагороду або покарання (таблиця 3.5).

Таблиця 3.5 - Запитання для оцінювання, пов'язані із сприйняттям оцінки

Керівництво	Виробничий персонал
JuM07: Як ваша компанія розпізнає безпечну поведінку? Наведіть приклади.	JuW07: Як ваша компанія розпізнає безпечну поведінку? Наведіть приклади.

### Фактор 3. Перекладання відповідальності

Керівництво має усвідомлювати, що нещасні випадки або інциденти часто викликані рішеннями керівництва, а не діями, розпочатими виробничим персоналом. Крім того, керівництво повинно розуміти, що причина небезпечної поведінки операторів першої лінії може бути результатом дій і рішень керівництва (таблиця 3.6).

Таблиця 3.6 - Запитання для оцінювання, пов'язані із перекладанням відповідальності

Керівництво	Виробничий персонал
JuM08: Які дії виконуються після настання авіаційної події або інциденту? Наведіть приклади.	JuM08: Які дії виконуються після настання авіаційної події або інциденту? Наведіть приклади.
JuM09: Якою мірою організаційні чинники беруться до уваги при розслідуванні авіаційної події або інциденту? Наведіть приклади.	JuW09: Якою мірою організаційні чинники беруться до уваги при розслідуванні авіаційної події або інциденту? Наведіть приклади.

### Характеристика 3. Інформація

Характеристика «Інформація» відображає ступінь, в якій інформація поширюється серед відповідних людей в організації. Слід заохочувати робітників повідомляти про проблеми безпеки, що створює необхідність в системі звітності з безпеки. Інформація, пов'язана з роботою, повинна передаватися правильним чином і відповідним людям, щоб уникнути непорозумінь, які можуть призвести до небезпечних ситуацій.

#### Фактор 1. Передача інформації пов'язаної з безпекою

Звіти з безпеки повинні передаватися чітко визначеним людям, а питання безпеки повинні бути доведені до відома всіх робітників, щоб тримати їх у курсі відомих і потенційних небезпек. Коли вносяться зміни, які можуть вплинути на безпеку, керівництво повинно поінформувати відповідний персонал про ці зміни. Розмови про проблеми безпеки серед робітників, серед керівництва і між робітниками і керівництвом повинні розглядатися як нормальне і бажане явище. Події, пов'язані з питаннями безпеки, повинні аналізуватися керівництвом і робітниками (таблиця 3.7).

Таблиця 3.7 - Запитання для оцінювання, пов'язані із передачею інформації стосовно безпеки

Керівництво	Виробничий персонал
InM10: Як повідомляється про проблеми безпеки? Наведіть приклади.	InW10: Як повідомляється про проблеми безпеки? Наведіть приклади.
InM11: Як ви оцінюєте ефективність свого спілкування? Наведіть приклади.	InW11: Наскільки ефективні заходи безпеки вашої компанії? Чому ви так думаєте?

### Фактор 2. Система сповіщень про події пов'язані з безпекою

Для забезпечення безпеки операцій організація повинна встановити систему звітності з безпеки. Така система повинна дозволяти повідомляти про проблеми безпеки щодо технічних систем, процедур і поведінки, пов'язаних з безпекою. Необхідно переконатися, що всі співробітники знають про існування системи звітності та знайомі з її використанням і самим процесом сповіщення (таблиця 3.8).

Таблиця 3.8 - Запитання для оцінювання, пов'язані із системою сповіщень про події пов'язані з безпекою

Керівництво	Виробничий персонал
InM12: Чи бажають співробітники залишатися анонімними, повідомляючи про проблеми безпеки? Якщо так, то чому? Наведіть приклади.	InW12: Чи бажають робочі залишатися анонімними, повідомляючи про проблеми безпеки? Якщо так, то чому? Наведіть приклади.
InM13: Що дає вам впевненість в ефективності вашої системи звітності? Наведіть приклади.	

### Фактор 3. Готовність повідомляти

Система звітності з безпеки може досягти своєї мети щодо підвищення безпеки, тільки якщо співробітники готові звітувати. Співробітники повинні бути готові повідомляти не тільки про небезпечні ситуації, а й про незначні події і потенційні небезпеки, а також про події з меншим впливом. Такі події, якщо вони повторюються, можуть привести до більш серйозних інцидентів або навіть

авіаційних подій. Керівництво повинно заохочувати використання системи звітності. Система звітності може бути поліпшена за рахунок надання можливості повідомляти про проблеми безпеки анонімно. Необхідно враховувати, що в зрілої культури безпеки концепція справедливості спонукатиме співробітників повідомляти конфіденційно, а не анонімно (таблиця 3.9).

Таблиця 3.9 - Запитання для оцінювання, пов'язані із готовністю повідомляти

Керівництво	Виробничий персонал
InM14: Опишіть готовність робочих повідомляти про проблеми безпеки. Наведіть приклади.	InW14: Опишіть готовність робочих повідомляти про проблеми безпеки. Наведіть приклади.

#### Фактор 4. Наслідки сповіщень з безпеки

Система звітності повинна використовуватися, щоб допомогти керівництву приймати рішення і робити дії по зниженню проблем пов'язаних з безпекою. Більш того, використання системи звітності не повинно призводити до негативних наслідків для тих, хто її використовує. Повинна бути можливість повідомити анонімно, але співробітники повинні відчувати себе впевнено, називаючи себе при сповіщенні (таблиця 3.10).

Таблиця 3.10 - Запитання для оцінювання, пов'язані із наслідками сповіщень з безпеки

Керівництво	Виробничий персонал
InM15: Які переваги отримує ваша компанія від сповіщень з безпеки? Наведіть приклади.	InW15: Ви коли-небудь пропонували поліпшення безпеки в іншій функціональній області? Якщо ні, то чому? Наведіть приклади.

## Характеристика 4. Поінформованість

Поінформованість відображає ступінь обізнаності співробітників і керівництва про ризики, які несе діяльність організації для них самих і для інших. Робочі і керівництво повинні постійно зберігати високу ступінь пильності щодо питань безпеки.

### Фактор 1. Поінформованість про ризики, пов'язані з роботою

Керівництво та персонал повинні усвідомлювати ризики, з якими стикається організація і її діяльність. Керівництво та персонал повинні усвідомлювати, що безпеку завжди можна поліпшити, і потрібно шукати способи зробити це (таблиця 3.11).

Таблиця 3.11 - Запитання для оцінювання, пов'язані із поінформованість про ризики пов'язані з роботою

Керівництво	Виробничий персонал
AwM16: Як ви виявляєте і керуєте ризиками пов'язаними із безпекою, що виникають в результаті ваших ділових рішень? Наведіть приклади.	AwW16: Як ви визначаєте і усуваєте ризики безпеки, з якими ви стикаєтеся у своїй повсякденній роботі? Наведіть приклади.

### Фактор 2. Відношення до невідомих небезпек

Позитивна культура безпеки - це засіб досягнення високого рівня безпеки. Однак, оскільки продуктивність людей і організацій варіюється, ризики будуть постійно змінюватися. Таким чином, співробітники не повинні розслаблятися, але завжди повинні бути в курсі відомих і невідомих небезпек і намагатися виявляти їх (таблиця 3.12).



Таблиця 3.12 - Запитання для оцінювання, пов'язані із відношенням до невідомих небезпек

Керівництво	Виробничий персонал
AwM17: Як ви зазвичай дізнаєтесь про нові проблеми пов'язані із безпекою? Наведіть приклади.	AwW17: Як ви зазвичай дізнаєтесь про нові проблеми пов'язані із безпекою? Наведіть приклади.

### Фактор 3. Увага до безпеки

Позитивна культура безпеки повинна включати постійну увагу до нових і існуючих проблем безпеки. Навіть при відсутності інцидентів або порушень безпеки організація і її співробітники повинні бути готові до появи нових проблем безпеки. Кожен повинен усвідомлювати важливість безпеки і розуміти її вплив на безперервну безпечну роботу організації (таблиця 3.13).

Таблиця 3.13 - Запитання для оцінювання, пов'язані із увагою до безпеки

Керівництво	Виробничий персонал
AwM18: Як ви думаєте, чи можна підвищити рівень безпеки у вашій організації? Як? Наведіть приклади.	AwW18: Як ви думаєте, чи можна підвищити рівень безпеки у вашій організації? Як? Наведіть приклади.
AwM019: Як ви демонструєте колегам свою особисту прихильність до безпеки? Наведіть приклади.	AwW19: Як ви демонструєте колегам свою особисту прихильність до безпеки? Наведіть приклади.

### **Характеристика 5. Адаптивність**

Адаптивність відображає ступінь, в якій робітники і керівництво готові вчитися на минулому досвіді і мати можливість вживати будь-які заходи, необхідні для підвищення рівня безпеки в організації.

#### Фактор 1. Заходи після авіаційних подій та інцидентів, пов'язані із безпекою

Зіткнувшись з проблемами безпеки, авіаційними подіями або інцидентами, керівництво і працівники повинні вжити негайних заходів для запобігання повторення у майбутньому. Також слід враховувати події з меншим впливом на

безпеку. У всіх випадках організація повинна спробувати виявити причину (и), щоб гарантувати, що ці події не повторяться з більш серйозними наслідками. Покращення безпеки слід оцінювати, щоб перевірити, чи є вони ефективними і не викликають інші непередбачені проблеми безпеки (таблиця 3.14).

Таблиця 3.14 - Запитання для оцінювання, пов'язані із заходами після авіаційних подій та інцидентів, які пов'язані із безпекою

Керівництво	Виробничий персонал
AdM03: Як ви дізнаєтеся, чи ефективні впроваджені заходи контролю ризиків і підвищення рівня безпеки? Наведіть приклади.	AdW03: Як дізнатися, чи ефективні заходи контролю ризиків і заходи безпеки, запроваджені для вашої організації? Наведіть приклади.

### Фактор 2. Заходи по попередженню порушень безпеки

Одного реагування на проблеми безпеки, авіаційні події та інциденти недостатньо для досягнення високого рівня безпеки в організації. Замість того, щоб реагувати, керівництво і робочі організації повинні застосовувати попереджувачий підхід до виявлення та вирішення потенційних проблем безпеки. Слід заохочувати постійні поліпшення для запобігання небажаних подій. Слід заохочувати робітників до постійного пошуку способів підвищення безпеки (таблиця 3.15).

Таблиця 3.15 - Запитання для оцінювання, пов'язані із заходами по попередженню порушень безпеки

Керівництво	Виробничий персонал
AdM20: Чи бували випадки коли виробничому персоналу потрібно було відхилятися від установлених процедур? Наведіть приклади.	AdW20: чи доводилось Вам відхилятися від установлених процедур? Наведіть приклади.

### Фактор 3. Участь співробітників

В організації з позитивною культурою безпеки рекомендується, щоб співробітники ділилися своїми знаннями і досвідом. Співробітників слід заохочувати пропонувати заходи щодо підвищення безпеки їх роботи або роботи інших людей. Зіткнувшись з проблемами безпеки, керівництво повинно залучати робітників для надання допомоги у вирішенні цих проблем. Зіткнувшись з проблемами безпеки, співробітники повинні брати участь в процесі, навіть якщо ці проблеми або проблеми виходять за рамки їх робочої області (таблиця 3.16).

Таблиця 3.16 - Запитання для оцінювання, пов'язані із участю співробітників

Керівництво	Виробничий персонал
AdM21: Який вклад вашого виробничого персоналу в підвищення рівня безпеки? Наведіть приклади.	AdW21: який вклад виробничого персоналу в розробку заходів щодо підвищення рівня безпеки? Наведіть приклади.

### **Характеристика 6. Поведінка**

Поведінка відображає ступінь поведінки в організації для підтримання і підвищення рівня безпеки. З боку керівництва необхідно визнати важливість безпеки і вжити всіх заходів для підтримання і підвищення показників безпеки.

#### Фактор 1. Робоча ситуація

Робітники повинні мати доступ до відповідних інструментів і обладнання або бути оснащеним ними для безпечного виконання своєї роботи. Стан обладнання повинен регулярно перевірятися, і має проводитися навчання тому, як правильно використовувати обладнання (таблиця 3.17).

Таблиця 3.17 - Запитання для оцінювання, пов'язані із робочою ситуацією

Керівництво	Виробничий персонал
BeM22: чи бувають ситуації, коли керівництво поінформовано про відхилення від робочих процедур? Наведіть приклади.	BeW22: чи можливі ситуації, коли виробничий персонал відхиляється від процедур і чи сповіщається про це керівництво? Наведіть приклади.

### Фактор 2. Поведінка співробітників по відношенню до безпеки

Необхідним компонентом безпечної роботи є готовність співробітників поводитися і виконувати свою роботу відповідно до процедур. Персонал повинен усвідомлювати той факт, що прийняття ризику потенційно загрожує безпеці і розглядається керівництвом як неприйнятна поведінка. Співробітникам повинні бути надані повноваження приймати рішення або робити відповідні дії для запобігання авіаційних подій (таблиця 3.18).

Таблиця 3.18 - Запитання для оцінювання, пов'язані із поведінкою співробітників по відношенню до безпеки

Керівництво	Виробничий персонал
BeM23: які заходи ви приймати, коли стикаєтесь із небезпечними методами роботи? Наведіть приклади.	BeW23: що ви робити, коли стикаєтесь із небезпечними процесами або діями? Наведіть приклади.

### Фактор 3. Взаємні очікування та винагорода

Безпечну поведінку слід розглядати як стандарт ведення і моніторингу операцій. Вона повинна заохочуватися керівництвом і приводити до залучення робітників. Зіткнувшись з небезпечними процесами, слід спонукати співробітників зупинити процес і, отже, повідомити про подію. Слід ефективно перешкоджати відхиленню від процедур (таблиця 3.19).

Таблиця 3.19 - Запитання для оцінювання, пов'язані із очікуванням та винагородою

Керівництво	Виробничий персонал
BeM24: Опишіть підтримку, яку ви отримуєте від колег при вирішенні питань пов'язаних із безпекою Наведіть приклади.	BeW24: Опишіть підтримку, яку ви отримуєте від колег при вирішенні питань пов'язаних із безпекою Наведіть приклади.

## **3.4 Інструмент оцінювання ефективності культури безпеки**

Структурний підрозділ відповідальний за забезпечення належного рівня безпеки повинен вирішити, хто краще за всіх зможе провести оцінку культури

безпеки. Рекомендується використовувати невелику групу для проведення оцінок культури безпеки, оскільки це допоможе підтримувати компетентність і послідовність.

В ідеалі має бути проведено не менше 5 співбесід з керівництвом і 5 співбесід з виробничим персоналом різних рівнів, щоб отримати повну та об'ємну картину оцінки. Рівна кількість співбесід з керівництвом і виробничим персоналом забезпечить більш збалансоване і повне судження про рівень культури. Також рекомендується, щоб вибране керівництво не обмежувалися співробітниками, з якими структурний підрозділ з безпеки регулярно взаємодіє (тобто керівником з безпеки і керівником з якості).

Приймаючи рішення про планування оцінювання, необхідно враховувати наступне:

- Оцінка потребує значної кількості часу і ресурсів.
- Слід уникати оцінок при значних змінах в організації. Проте, проведення оцінювання може бути розглянуте, якщо є побоювання, що ситуація в організації має вплив на безпеку, наприклад, збільшення кількості порушень за результатами роботи Програми моніторингу польотних даних.
- Проведення оцінювання в невеликому структурному підрозділі може виявитися більш складним завданням через збереження конфіденційності.

Структурний підрозділ відповідальний за забезпечення безпеки повинен розглянути можливість повторної оцінки культури безпеки на більш пізньому етапі, забезпечуючи достатній проміжок часу між оцінками, щоб культура безпеки сформувалася. В ідеалі повторну оцінку повинні проводити одні й ті ж менеджери з безпеки.

Під час проведення всіх співбесід, але до підведення підсумків та формування зворотного зв'язку вищому керівництву, менеджери з безпеки повинні заповнювати спеціально розроблені анкети, а в розділі «Примітки» робити відповідні записи та власні спостереження, якщо є сумніви чи запитання.

Анкети для проведення співбесід розробляються індивідуально під діяльність кожної організації, а в разі необхідності під діяльність кожного структурного підрозділу окремо, оскільки необхідно враховувати специфіку.

У разі якщо організація є утримувачем декількох сертифікатів важливо також враховувати специфіку діяльності по кожному сертифікату. Окрім того проведення оцінки культури може відбуватись і у контрактних організаціях з метою покращення взаємозв'язків та спільної діяльності. У таблиці 3.20 наведено зразок базової анкети для проведення інтерв'ю.

Анкета розроблена таким чином, що враховує всі характеристики та фактори здорової культури забезпечення безпеки польотів, а саме 6 характеристик, кожна із яких включає вищеописані фактори з ключовими запитаннями для інтерв'ю. Під кожним запитанням менеджера з безпеки надається основна мета того чи іншого запитання для того, щоб не відхилялись від суті. Окрім того, щоб оцінювання носило системний характер та була можливість в подальшому аналізувати отримані результати та робити при необхідності розрахунки та висновки також надається градація відповідей від низького до високого рівня культури із приблизною моделями для аналізу відповідей. Кожний варіант відповіді замальований у відповідно червоний, жовтий та зелений кольори для зручності. Розділ «Примітки» також може використовуватись для заповнення прикладами, які наводять респонденти задля того, щоб в подальшому знеособлено використовувати їх при проведенні підготовки персоналу в рамках системи управління безпекою польотів.

Анкети заповнюються окремо на кожного респондента. За конфіденційність та збереження даних опитування відповідає Керівник з безпеки в рамках системи управління безпекою польотів. Всі дані зберігаються у структурному підрозділі відповідальному за забезпечення безпеки.

Результати кожної анкети повинні бути завантажені в аналітичний інструмент. Як найпростіший приклад інструмент може бути створений за допомогою простої електронної таблиці в Excel, яку можна використовувати для аналізу результатів і надання зведеної інформації вищому керівництву

(таблиця 3.21). В більш складних варіантах результати опитування можуть бути завантаженні в спеціальні програмні забезпечення, де узагальнення результатів буде виконувати програма. Проте потрібно пам'ятати, що оцінювання культури – це суб'єктивне судження і багато в чому залежить від неупередженості менеджерів з безпеки.

Інструмент для оцінювання культури безпеки призначений для доповнення нагляду і його основна мета - надання зворотного зв'язку і спостереження; підвищення рівня культури забезпечення безпеки. Результати оцінки можна використовувати в якості вхідних даних для формування нових показників із забезпечення безпеки діяльності організації.

Таблиця 3.20 – Інструмент для оцінювання системи управління безпекою

Ключове питання для аналізу	Низький рівень культури безпеки	Задовільний рівень культури безпеки	Високий рівень культури безпеки	Примітка
1	2	3	4	5
<p><b>Характеристика 1. Прихильність СоМ01.</b> Як ви демонструєте виробничому персоналу свою прихильність безпеці? Наведіть приклади. Основна мета запитання: що робить респондент, щоб продемонструвати свою прихильність особистої безпеки співробітників? Наскільки це проявляється.</p>	<p>Прихильність безпеці не заохочується і не практикується видимим чином. Політика безпеки може бути видна на робочому місці і в документації компанії, але керівництво не демонструє своїх зобов'язань в словах і діях.</p>	<p>Прихильність безпеці не практикується видимим чином і вимагається від робочих тільки після інциденту. Керівництво має тенденцію демонструвати свою прихильність безпеці після інциденту або зовні, коли присутні замовники та аудитори.</p>	<p>Прихильність безпеці практикується і регулярно вимагається від робочих Керівництво підкріплює свою прихильність безпеці за допомогою дій, прийнятих рішень і регулярних бесід з персоналом на всіх рівнях.</p>	<p><b>Н-низький</b> <b>З-задовільний</b> <b>В-високий</b></p>
<p><b>Характеристика 1. Прихильність СоМ02.</b> Які дії Ви, як керівник, вживаєте для забезпечення безпеки? Наведіть приклади. Основна мета запитання: чи вважає респондент, що відповідальність за забезпечення безпеки лежить і на інших людях, чи він посилається на дії, які були прийняті ним особисто.</p>	<p>Забезпечення безпеки покладається керівництвом на керівника з питань безпеки і самих робітників.</p>	<p>Роль керівництва полягає лише в наданні ресурсів для забезпечення безпеки.</p>	<p>Керівництво визнає свої обов'язки щодо забезпечення безпеки, надає ресурси і оцінює наслідки прийнятих рішень для безпеки.</p>	
<p><b>Характеристика 1. Прихильність СоМ03.</b> Як би ви описали ставлення вашого виробничого персоналу до безпеки? На чому це ґрунтується? Наведіть приклади. Основна мета запитання: чи поінформований респондент про відношення виробничого персоналу до проблем пов'язаних із безпекою,</p>	<p>Відношення виробничого персоналу до безпеки невідоме Керівництво не проводить активну оцінку та шукає зворотного зв'язку з виробничим персоналом</p>	<p>Керівництво в цілому усвідомлює відношення виробничого персоналу до безпеки Керівництво оцінює відношення виробничого персоналу тільки на основі опитувань</p>	<p>Керівництво повністю усвідомлює відношення виробничого персоналу до безпеки Керівництво оцінює відношення виробничого персоналу до безпеки з використанням різних методів, таких як</p>	



Ключове питання для аналізу	Низький рівень культури безпеки	Задовільний рівень культури безпеки	Високий рівень культури безпеки	Примітка
1	2	3	4	5
небезпеках та ризиках.			опитування, проведення спостережень, безпосередня участь у виробничій діяльності шляхом проведення спостережень на місяцях виконання поставлених задач.	
<p><b>Характеристика 1. Прихильність СоМ04.</b> Що зазвичай викликає дії по підвищенню рівня безпеки? Наведіть приклади.</p> <p>Основна мета запитання: з'ясувати коли впроваджуються заходи щодо підвищення рівня безпеки – тільки після того, як щось трапилось чи також для попередження можливого настання події.</p>	<p>Заходи щодо підвищення безпеки зазвичай приймаються тільки після того, як стався інцидент з високим рівнем ризику (або коли цього вимагають правила).</p> <p>Заходи вживаються:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в разі зовнішнього аудиту</li> <li>• в результаті інтересу ЗМІ</li> <li>• після прийняття примусових заходів по запитам і рекомендацій компетентного органу.</li> <li>• коли це неминуче</li> </ul>	<p>Заходи щодо підвищення безпеки зазвичай приймаються для зниження високих ризиків.</p> <p>Заходи приймаються:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• на основі результатів внутрішнього аудиту</li> <li>• при збільшенні кількості сповіщень</li> </ul>	<p>Превентивні заходи щодо підвищення безпеки приймаються для управління всіма ризиками на прийнятному рівні.</p> <p>Заходи приймаються на основі:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• звітів з безпеки</li> <li>• аудиторських зауважень</li> <li>• превентивних опитувань, таких як Лінійний аудит безпеки експлуатації</li> <li>• оцінки ризиків</li> <li>• моніторингу тенденцій показників ефективності безпеки (SPI)</li> <li>• пропозицій персоналу</li> </ul>	
<p><b>Характеристика 1. Прихильність СоМ05:</b> Яке значення надається фінансовому плануванню для забезпечення безпеки? Наведіть</p>	Фінансове планування відсутнє. На заходи по забезпеченню безпеки фінансуються не в	Фінансове планування діяльності пов'язане з безпекою забезпечуються тільки на основі вимог	Фінансове планування діяльності на високому рівні, направлене в основному на зниження	

Ключове питання для аналізу	Низький рівень культури безпеки	Задовільний рівень культури безпеки	Високий рівень культури безпеки	Примітка
1	2	3	4	5
<p>кілька прикладів</p> <p>Основна мета запитання: визначити, які фінансові ресурси заплановані чи є в наявності для забезпечення безпеки та запровадження заходів для її підвищення.</p>	<p>достатній кількості (наприклад, навчання та підтримання кваліфікації відкладається)</p>	<p>нормативних актів.</p>	<p>ризиків. Бюджет безпеки є гнучким, завжди наявні резервні кошти.</p>	
<p><b>Характеристика 2. Справедливість</b></p> <p>JuM06: На чому зосереджено ваше розслідування інцидентів та подій які мають або могли мати вплив на безпеку? Наведіть приклади.</p> <p>Основна мета запитання: яка мета проведення внутрішніх розслідувань – чи відшуковується першопричина, чи приймаються заходи щодо попередження подібних випадків у майбутньому, чи не відшуковується винний.</p>	<p>Розслідування проводяться з метою знайти винних, а не першопричину.</p>	<p>При розслідуванні випадків які мають значний вплив на безпеку, головна мета відшукати основну причину, проте більше уваги приділяється знаходженню винного.</p>	<p>Розслідування проводяться з метою відшукати першопричину та супутні фактори які могли мати вплив на події, та в подальшому розроблення рекомендацій.</p>	
<p><b>Характеристика 2. Справедливість</b></p> <p>JuM07: Як Ви розпізнаєте безпечну поведінку? Наведіть приклади.</p> <p>Основна мета запитання: чи на регулярній основі розпізнається безпечна поведінка та чи отримує вона винагороду.</p>	<p>Поняття безпечної поведінки не культивується. Керівництво не цінує безпечну поведінку. Немає чіткого розуміння безпечної поведінки.</p>	<p>Поняття безпечної поведінки культивується тільки тоді коли це необхідно. Керівництво винагороджує безпечну поведінку тільки на прикладах експлуатаційних успіхів.</p>	<p>Безпечна поведінка систематична винагороджується та публічно визнається. Існує схема заохочень та винагороджено з метою підтримання безпечної поведінки серед співробітників. Існує чітке розуміння, які види поведінки в області безпеки</p>	

Ключове питання для аналізу	Низький рівень культури безпеки	Задовільний рівень культури безпеки	Високий рівень культури безпеки	Примітка
1	2	3	4	5
<p><b>Характеристика 2. Справедливість</b>            JuM08: Які заходи приймаються після інциденту або події яка мала або могла мати вплив на безпеку польотів? Наведіть приклади.            Основна мета запитання: наскільки справедливо та послідовно застосовуються заходи щодо небезпечної поведінки.</p>	<p>Проблеми небезпечної поведінки вирішуються непослідовно. Очікується, що з боку керівництва буде застосовано особисте судження, як дисциплінувати робітників. Немає чіткого алгоритму боротьби з небезпечною поведінкою.</p>	<p>Проблеми небезпечної поведінки вирішуються в залежності від ступеня тяжкості. Процес боротьби з небезпечною поведінкою є задекларованим, проте використовуються непослідовно. Не всі ознайомлені із дисциплінарною політикою.</p>	<p>винагороджуються.            Небезпечна поведінка розглядається в організації послідовно та справедливо у відповідності до чітко встановлених стандартів. Керівництво проходить тренінги щодо дисциплінарної політики, її основних принципів та застосування. Виробничий персонал розуміє систематичність застосування дисциплінарної політики.</p>	
<p><b>Характеристика 2. Справедливість</b>            JuM09: Якою мірою організаційні чинники беруться до уваги при розслідуванні інциденту або події, яка мала вплив на безпеку польотів? Наведіть приклади.            Основна мета запитання: при проведенні розслідувань чи розглядаються управлінські рішення та організаційні чинники, як причини настання події.</p>	<p>Управлінські рішення та організаційні чинники, як причини настання події не розглядаються. При розслідуванні враховуються тільки фактори, пов'язані із виробничим персоналом – виробничі фактори.</p>	<p>Організаційні фактори систематично не враховуються, вони враховуються при розслідуванні лише у тому випадку, коли їхня роль очевидна.</p>	<p>Управлінські рішення та організаційні чинники, як причини настання події розглядаються в першу чергу.</p>	
<p><b>Характеристика 3. Інформація</b>            InM10: Як повідомляється про</p>	<p>Підхід щодо сповіщення про проблеми безпеки</p>	<p>Використовуються різні методи, проте вини лише</p>	<p>Використовуються різні методи поширення</p>	

Ключове питання для аналізу	Низький рівень культури безпеки	Задовільний рівень культури безпеки	Високий рівень культури безпеки	Примітка
1	2	3	4	5
проблеми безпеки? Наведіть приклади. Основна мета запитання: як виробничий персонал отримує інформацію стосовно безпеки. Зв'язок існує тільки в одну напрямку, чи зв'язок інтерактивний і зворотній зв'язок заохочується.	документального задекларований проте він не системний та спрямований на цільову аудиторію.	односторонні, наприклад розсилка розпоряджень та оперативної інформації. Заходи для перевірки розуміння інформації відсутні.	інформації, розраховані на різну аудиторію з врахування ролі та ступеня залучення до безпеки. Зв'язок є двостороннім, зворотній зв'язок заохочується.	
<b>Характеристика 3. Інформація</b> IpM11: Як ви оцінюєте ефективність свого спілкування? Наведіть приклади. Основна мета запитання: и проводиться оцінка отриманої інформації, її засвоєння та розуміння хі сторони цільової аудиторії.	Оцінка відсутня. Отримання та перевірка розуміння інформації відсутня.	Оцінка є несистематичною перевірка розуміння та засвоєння інформації носить випадковий характер та виконується лише на вимогу компетентного органу або зовнішніх аудиторів.	Оцінка проводиться систематично. Існує задокументована процедура отримання та перевірки розуміння отриманої інформації.	
<b>Характеристика 3. Інформація</b> IpM12: Чи бажають співробітники залишатися анонімними, повідомляючи про проблеми безпеки? Якщо так, то чому? Наведіть приклади. Основна мета запитання: наскільки виробничий персонал довіряє справедливості системи сповіщень	Виробничий персонал віддає перевагу сповіщати анонімно. Довіра між керівництвом на робітниками відсутня. Конфіденційність порушувалась неодноразово.	Про серйозні проблеми пов'язані з безпекою повідомляється відкрито. Про помилки виробничий персонал віддає перевагу сповіщати анонімно. Існує страх сповіщати про свої помилки через можливість бути ідентифікованим колегами.	Виробничий персонал відкрито сповіщає про всі проблеми з безпеки, передумови настання та свої помилки відкрито. Виробничий персонал при сповіщенні отримує зворотній зв'язок.	
<b>Характеристика 3. Інформація</b> IpM13: Чи вважаєте Ви, що Ваша система сповіщень є ефективною? Наведіть приклади. Основна мета запитання:	Впевненість в системі звітності заснована на самому факті використання системи звітності.	Впевненість в системі звітності ґрунтується на кількості звітів, а не обов'язково на якості та змісті звітів.	Система звітності викликає довіру, оскільки вона надає корисну інформацію, включаючи деталі	

Ключове питання для аналізу	Низький рівень культури безпеки	Задовільний рівень культури безпеки	Високий рівень культури безпеки	Примітка
1	2	3	4	5
впевненість у ефективності системи сповіщень надає в першу чергу систематичність використання системи добровільних сповіщень та відсутність страху сповіщати відкрито			помилки і можливих збоїв.	
IpM14: Опишіть готовність виробничого персоналу повідомляти про проблеми безпеки. Наведіть приклади. Основна мета запитання: про що зазвичай повідомляють, чи повідомлення ідуть лише в рамках обов'язкових сповіщень, наскільки розвиненою є система добровільних сповіщень	Про проблеми безпеки не повідомляється. Виробничий персонал звітує про проблеми безпеки тільки тоді коли це неминуче (аудит, інспекція)	Про проблеми безпеки повідомляється лише у разі настання події. Виробничий персонал активно користується системою обов'язкових сповіщень про події. Система добровільних сповіщень введена в дію, проте нею не користуються.	Система добровільних сповіщень активно функціонує. Виробничий персонал активно сповіщає не тільки про події, але і про передумови настання.	
<b>Характеристика 3. Інформація</b> IpM15: Які переваги має ваша компанія від системи сповіщень? Наведіть приклади. Основна мета запитання: яких переваг очікує респондент від звітів про безпеку: • для виявлення небезпек / ризиків до того, як станеться подія і / або • для підвищення ефективності процедур, процесів, обладнання або навчання	Звіти з безпеки допомагають виявляти аналогічні ризики після настання події і в основному є відповідними. Звіти з безпеки допомагають ідентифікувати аналогічні ризики.	У звітах з безпеки виявляються проблеми з процесами, процедурами і обладнанням. Звіти з безпеки відносяться тільки до подій і не містять відомостей про поліпшення безпеки.	Звіти з безпеки допомагають виявити потенційні ризики і можливості для постійного поліпшення. Звіти з безпеки використовуються для пропозицій щодо поліпшення безпеки	
<b>Характеристика 4. Поінформованість</b> AwM16: Як ви виявляєте і керуєте	Управлінські рішення не ставляться під сумнів на предмет їх впливу на	Керівництво визнає, що деякі з їх рішень можуть вплинути на безпеку, але	Керівництво визнає, що їх рішення можуть впливати на безпеку, і в	

Ключове питання для аналізу	Низький рівень культури безпеки	Задовільний рівень культури безпеки	Високий рівень культури безпеки	Примітка
1	2	3	4	5
<p>ризиками пов'язаними із безпекою, що виникають в результаті прийняття управлінських рішень? Наведіть приклади.</p> <p>Основна мета запитання: Чи обізнаний респондент про ризики, викликані його рішеннями? Відповіді можуть бути:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• не обізнаний / не зацікавлений.</li> <li>• Знає і може привести відповідні приклади. Також оцінює свої рішення.</li> </ul>	безпеку.	вони зазвичай не оцінюються.	результаті рішення завжди оцінюються на предмет впливу на безпеку.	
<p><b>Характеристика</b> 4. <b>Поінформованість</b> AwM17: Як ви зазвичай дізнаєтесь про проблеми пов'язані із безпекою? Наведіть приклади. Основна мета запитання: чи знає респондент та чи може він навести приклади нових небезпек та пов'язаних із ними ризиків у своїй повсякденній роботі.</p>	Керівництво не шукає нових чи виникаючих проблем безпеки. Керівництво не підтримує співробітників питаннях безпеки.	Керівництво не проводить попереджувачий пошук проблем безпеки, проте реагує на виникаючі. Керівництво підтримує співробітників у питаннях безпеки тільки після настання події.	Керівництво активно шукає нові проблеми безпеки та винагороджує співробітників сповіщати про виявлені. Керівництво заохочує робітників піднімати питання безпеки, і вони знають, що будуть вжиті заходи, які призведуть до підвищення безпеки. Керівництво активно шукає питання безпеки з внутрішніх і зовнішніх джерел	
<p><b>Характеристика</b> 4. <b>Поінформованість</b> AwM18: Як ви думаєте, чи можна підвищити рівень безпеки у вашій організації? Як? Наведіть приклади.</p>	В покращеннях немає необхідності. Головна думка – організація достатньо безпечна. Таким чином, план підвищення	Безпеку можна підвищити, проте керівництво не завжди приймає належні заходи. Організація регулярно	Безпека постійно повинна бути покращена, керівництво забезпечує належні заходи для досягнення	

Ключове питання для аналізу	Низький рівень культури безпеки	Задовільний рівень культури безпеки	Високий рівень культури безпеки	Примітка
1	2	3	4	5
Основна мета запитання: з'ясувати чи респондент вважає, що для підвищення рівня безпеки робиться достатньо чи потрібно постійно шукати шляхи для вдосконалення існуючих заходів?	рівня безпеки не розглядається.	переглядає несприятливі тенденції, проте план заходів не переглядається.	мети. Організація постійно переглядає свої показники безпеки і здійснює моніторинг та управління ризиками. Плани підвищення рівня безпеки постійно переглядаються.	
<b>Характеристика 4. Поінформованість</b> AwM019: Як ви демонструєте колегам та підлеглим свою особисту прихильність до безпеки? Наведіть приклади. Основна мета запитання: Що робить респондент, щоб показати свою особисту прихильність безпеки своїм колегам? Виявляють вони щире турботу про безпеку або ж вони займаються тільки оперативними питаннями?	Вони більшою мірою зайняті виробничими питаннями, ніж питаннями безпеки. Цілі оперативного обслуговування є пріоритетними, при цьому дуже мало уваги приділяється безпеці, коли вона ставить під загрозу надання послуг або є дорогою.	Вони демонструють свою прихильність безпеки тільки тоді, коли їм стає відомо про конкретну проблему безпеки. Керівники фокусуються на проблемах виробництва і вирішують проблеми безпеки тільки в разі настання події.	Їх прихильність безпеки наочно демонструється прийняттям оперативних рішень, в яких основна увага приділяється питанням безпеки. Безпека - спільна відповідальність, і між керівниками проводяться регулярні бесіди з питань безпеки. Керівники вітають питання з безпеки своїх колег і вищого керівництва.	
<b>Характеристика 5. Адаптивність</b> AdM20: Як ви дізнаєтеся, чи ефективні впроваджені заходи контролю ризиків і підвищення рівня безпеки? Наведіть приклади. Основна мета запитання: як компанія перевіряє, чи дійсно заходи контролю за ризиками та поліпшення безпеки дають бажаний	Немає ніякого процесу, щоб контролювати ефективність. Ніяких подальших дій не робиться. Організація чекає на настання події, щоб повідомити про проблему.	Ефективність залежить від моніторингу для зменшення кількості подій. Немає ніяких додаткових дій, крім перевірки кількості подій, що відбулися.	Розроблено процеси для постійного моніторингу та оцінки ефективності. Контроль ризиків безпеки і поліпшення безпеки постійно оцінюються на предмет ефективності. Сюди входять регулярні	

Ключове питання для аналізу	Низький рівень культури безпеки	Задовільний рівень культури безпеки	Високий рівень культури безпеки	Примітка
1	2	3	4	5
ефект?			аудити, інспекції та огляди.	
<b>Характеристика 5. Адаптивність AdM21:</b> Чи бували випадки, коли виробничому персоналу потрібно було відхилитися від установлених процедур? Наведіть приклади. Основна мета запитання: чи поінформований респондент про випадки відхилення від встановлених процедур.	Відхилення від процедур заборонено, тому цього не відбувається. Керівництво не зацікавлене в пошуку прикладів відхилення від процедур. Керівництво не знайоме з застосовними процедурами.	Іноді трапляються відхилення від процедур. Якщо це відбувається, розслідування не проводиться. Нові процедури спочатку тестуються, але не переглядаються регулярно. Відхилення ігноруються або не повідомляються та в результаті повторюються.	Коли відбувається відхилення від процедур, вона розслідується і приймаються коригувальні заходи. Фокус розслідувань на те, чому відбуваються такі відхилення, з використанням аналізу першопричин. Процедури регулярно переглядаються і / або тестуються на придатність і придатність; про зміни повідомляється.	
<b>Характеристика 5. Адаптивність AdM22:</b> Який вклад виробничого персоналу в підвищення рівня безпеки? Наведіть приклади. Основна мета запитання: чи проводяться консультації з виробничим персоналом на предмет розробки заходів по підвищенню рівня безпеки з метою залучення їхнього досвіду та знань.	При розробці заходів щодо підвищення безпеки з робітниками не консультуються. Керівництво приймає рішення про поліпшення безпеки	Участь робітників в розробці заходів щодо підвищення безпеки потрібно тільки тоді, коли ризики стають неприйнятними, або після настання події. Консультації з робітниками проводяться після того, як основне рішення вже прийнято.	При розробці заходів щодо підвищення безпеки з робітниками консультуються. Робочі беруть участь в комітетах з безпеки. Фокус-групи створюються для проектів з підвищення безпеки.	
<b>Характеристика 6. Поведінка VeM23:</b> Чи бувають ситуації, коли Ви поінформовані про відхилення	Відхилення вважаються нормальним явищем і керівництво не приймає	Іноколи відхилення мають місце і керівництво їх допускає, коли це вигідно.	Коли виникає необхідність відхилитись від встановлених	



Ключове питання для аналізу	Низький рівень культури безпеки	Задовільний рівень культури безпеки	Високий рівень культури безпеки	Примітка
1	2	3	4	5
<p>від робочих процедур? Наведіть приклади. Основна мета запитання: чи обізнаний респондент про «обхідні шляхи» або «компроміси з безпекою» в повсякденній роботі? Як керівництво ставиться до цих відхилень? (Не заблудьте про контрактних робочих.)</p>	<p>жодних заходів. Керівництво застосовує заходи покарання за відхилення, які призводять до втрат та дорогих затримкою керівництво ігнорує відхилення, коли це приносить вигоду.</p>	<p>Керівництво та виробничий персонал одорюють обхідні шляхи, які прискорюють досягнення результату.</p>	<p>процедур , виробничий персонал піднімає це питання перед керівництвом задля того щоб прийняти належні заходи. Виробничому персоналу рекомендовано сповіщати про відхилення.</p>	
<p><b>Характеристика 6. Поведінка</b> ВеМ24: Які заходи ви приймаєте, коли стикаєтесь із небезпечними методами роботи? Наведіть приклади. Основна мета запитання: чи прийнятна навмисна небезпечна поведінка, якщо вона не має впливу на безпеку, або вона повністю неприпустима?</p>	<p>Небезпечні методи роботи є допустимими Швидкі та обхідні шляхи і ризикована поведінка цілком нормальні, тому що це єдиний спосіб виконати роботу.</p>	<p>Не рекомендовано застосовувати небезпечні методи роботи. Проте в інтересах виробничої ефективності та прибутки небезпечні методи допустимі. Керівники знають про деякі спрощення і обхідні шляхи, але допускають їх застосування, якщо робота виконується швидше. Хоча найкоротші шляхи, обхідні шляхи і ризикована поведінка зустрічається не дуже часто і їх уникають, іноді вони використовуються для виконання роботи. Керівники схильні не заохочувати, але іноді закривають очі, якщо це</p>	<p>Небезпечні дії та поведінка не припустимі при діяльності організації і приймаються заходи для їхнього максимального уникнення Швидких шляхів, обхідних шляхів і ризикованої поведінки зазвичай не буває, і як керівники, так і виробничий персонал можуть припинити їх, якщо помітять.</p>	

Ключове питання для аналізу	Низький рівень культури безпеки	Задовільний рівень культури безпеки	Високий рівень культури безпеки	Примітка
1	2	3	4	5
		сприяє швидкому виконанню завдань.		
<p><b>Характеристика 6. Поведінка</b>            ВеМ25: Опишіть підтримку, яку ви отримуєте від колег при вирішенні питань пов'язаних із безпекою. Наведіть приклади.            Термін «колеги» відноситься до людей на аналогічному організаційному рівні.            Основна мета запитання: Чи підтримують респондента колеги при вирішенні питань безпеки</p>	<p>Підтримка зі сторони колег відсутня. Працівник не відчуває підтримку. При вирішенні проблем безпеки завжди виникає конфлікт.</p>	<p>Для того, щоб заручитись підтримку з боку колег необхідно навести вагомні аргументи. Працівнику необхідно переконувати інших, щоб заручитись підтримкою</p>	<p>При вирішенні питань безпеки легко отримати підтримку колег та вона заохочується на вищому рівні. Працівник відчуває вагому підтримку оскільки персонал на вся рівнях турбується про рівень безпеки.</p>	

Таблиця 3.20 – Аналітичний інструмент для інтерпретації результатів отриманих в ході оцінювання

Зведений аркуш оцінювання ефективності культури безпеки		Реагуюча	Обчислювальна	Превентивна	Реагуюча	Обчислювальна	Превентивна
Характеристика	Запитання	Керівництво			Виробничий персонал		
Прихильність	CoM01/CoW01: Особиста прихильність безпеці		X		X		
	CoM02/CoW02: Тригери безпеки			X	X		
	CoM03/CoW03: Забезпечення безпеки зі сторони керівництва	X			X		
	CoM04/CoW04: Відношення персоналу до безпеки		X				X
	CoM05/CoW05: Фінансування безпеки			X			
	<b>Загальна оцінка ПРИХИЛЬНОСТІ</b>						
Справедливість	JuM01/JuW01: Визнання безпечної поведінки						
	JuM02/JuW02: Робота з небезпечною поведінкою						
	JuM03/JuW03: Дослідження безпеки						
	JuM04/JuW04: Організаційні фактори, які сприяють безпеці						
	<b>Загальна оцінка СПРАВЕДЛИВОСТІ</b>						
Інформація	InM01/InW01: Сповідання про проблеми безпеки						
	InM02/InW02: Комунікативна ефективність						
	InM03/InW03: Звітність співробітників про проблеми пов'язані із безпекою						
	InM04/InW04: Анонімні сповідання про проблеми безпеки						
	InM05/InW05: Вигода від звітів про безпеку						
	InW06/InW06: Покращення безпеки для інших функціональних областей						
	<b>Загальна оцінка ІНФОРМАЦІЇ</b>						
Поінформованість	AwM01/AwW01: Підвищення безпеки						
	AwM02/AwW02: Повідомлення про нові проблеми пов'язані із безпекою						
	AwM03/AwW03: Обовязки по особистій безпеці						
	AwM04/AwW04: Управління ризиками						
	<b>Загальна оцінка ПОІНФОРМОВАНOSTI</b>						
Адаптивність	AdM01/AdW01: Залучення персоналу						
	AdM02/AdW02: Відхилення від процедур						
	AdM03/AdW03: Ефективність підвищення рівня безпеки						
	<b>Загальна оцінка АДАПТАТИВНОСТІ</b>						
Поведінка	BeM01/BeW01: Небезпечна поведінка						
	BeM02/BeW02: Робота з небезпечними операціями						
	BeM03/BeW03: Підтримка колег						
	<b>Загальна оцінка ПОВЕДІНКИ</b>						

### **Висновки до розділу 3**

Інструмент оцінювання культури безпеки призначений для доповнення нагляду і його основної мети - надання зворотного зв'язку і спостереження; висновки робити не варто. Результати оцінки можна використовувати в якості вхідних даних для формування нових показників із забезпечення безпеки діяльності організації.

Структурний підрозділ відповідальний за забезпечення належного рівня безпеки повинен вирішити, хто краще за всіх зможе провести оцінку культури безпеки. Рекомендується використовувати невелику групу для проведення оцінок культури безпеки, оскільки це допоможе підтримувати компетентність і послідовність.

Приймаючи рішення про планування оцінки, повинно враховуватись наступне:

- Оцінка потребує значної кількості часу і ресурсів.
- Слід уникати оцінок при значних змінах в організації. Проте, проведення оцінювання може бути розглянуте, якщо є побоювання, що ситуація в організації має вплив на безпеку, наприклад, збільшення кількості порушень за результатами роботи Програми моніторингу польотних даних.
- Проведення оцінювання в невеликому структурному підрозділі може виявитися більш складним завданням через збереження конфіденційності.

В ідеалі має бути проведено не менше 5 співбесід з керівництвом і 5 співбесід з виробничим персоналом різних рівнів, щоб отримати повну та об'ємну картину оцінки. Рівна кількість співбесід з керівництвом і робітниками забезпечить більш збалансоване думку. Також рекомендується, щоб вибране керівництво не обмежувалися співробітниками, з якими структурний підрозділ з безпеки регулярно взаємодіє (тобто керівником з безпеки і керівником з якості).

Структурний підрозділ відповідальний за забезпечення безпеки повинен розглянути можливість повторної оцінки культури безпеки на більш пізньому етапі, забезпечуючи достатній проміжок часу між оцінками, щоб культура

безпеки сформувалася. В ідеалі повторну оцінку повинні проводити одні й ті ж менеджери з безпеки.

Результати кожної анкети повинні бути завантажені в аналітичний інструмент. В кінці інструменту знаходиться проста електронна таблиця, яку можна використовувати для аналізу результатів і надання зведеної інформації для організації.

## РОЗДІЛ 4

### ОХОРОНА ПРАЦІ

Стрімкий розвиток техніки зміщує акценти в отриманні та обробці інформації, використовуючи нові електронні засоби: персональні та планшетні комп'ютери, ноутбуки, нетбуки, мобільні телефони, смартфони тощо. Використання цих засобів із доступом до глобальної мережі Інтернет, яка виступає у ролі єдиного інформаційного простору, значно розширює їх функціональні можливості та має ряд переваг у порівнянні з іншими засобами інформації.

Щоденна робота за комп'ютером при недотриманні принципів ергономіки, вимог санітарії та режиму роботи може призвести до захворювань, які пов'язані, із впливом комп'ютерів та периферійних пристроїв на здоров'я тих, хто з ними працює.

Під час виконання магістерської роботи велику кількість часу відводилось роботі з персональним компютером (ПК): обробка отриманих результатів, будівництва графіків, набір тексту та інше.

#### **4.1 Небезпечні та шкідливі фактори при роботі з персональним компютером**

Праця за комп'ютером, виконання специфічних завдань, велике зорове і нервово-емоційне напруження викликають погіршення функціонального стану центральної нервової та серцево-судинної систем, значну втому зорового аналізатора, що виражається у порушенні умовно-рефлекторної діяльності, зниженням збудливих і розвитку гальмівних процесів кори головного мозку, зміні міжнейронних зв'язків, погіршення психологічного стану і працездатності [32]. Можливі також відхилення в роботі ендокринної системи.

Сидяче положення протягом тривалого часу викликає синдром статичного навантаження, його симптомами є болі в руках, шиї, попереку. При незручній робочій позі м'язи ніг, плечей, шиї і рук довгостроково перебувають в

стані скорочення. Оскільки м'язові тканини подовгу не мають можливості розслабитися, то в них погіршується кровопостачання, порушується обмін речовин, накопичуються продукти розпаду. У результаті м'язи знаходяться в стані постійної втоми і з часом слабшають. Це може призвести до викривлення хребта і інших змін скелета.

Згубною дією на організм є випромінювання монітора. Монітор несе випромінювання декількох видів: рентгенівське, ультрафіолетове, інфрачервоне, електромагнітне. Постійна дія цього випромінювання призводить до різних розладів нервової системи та очей. Варто зазначити, що рентгенівське випромінювання, особливо сильне на задній стінці монітора, і низькочастотне електромагнітне випромінювання може різко збільшити шанс розвитку ракових клітин [33]. Не варто забувати, що не тільки монітор володіє шкідливим електромагнітним фоном – всі комп'ютерні пристрої при постійному контакті з ними також здатні наносити шкоду правильному функціонуванню організму.

Читання інформації з монітора викликає перенапруження очей. Виникає це головним чином тому, що під час читання з монітора відстань від тексту до очей постійно залишається незмінною, через це м'язи очей, що регулюють акомодацию, перебувають у постійній напрузі. З часом це може призвести до порушення акомодативної здатності очей та порушень зору [32]. Тривала робота за комп'ютером може збільшити ризик таких очних захворювань як міопія (короткозорість), далекозорість, глаукома. Можливе також порушення зволоження передньої поверхні ока (рогівки) слізною рідиною. У нормі людина здійснює більше 20 мигальних рухів за секунду. У результаті цього передня поверхня ока постійно зволожується і очищується слізною рідиною. Під час роботи за комп'ютером частота мигання зменшується щонайменше у три рази. При цьому поверхня рогівки «висихає». Синдром сухого ока розвивається через деякий час роботи за комп'ютером і проявляється печінням в очах, почервонінням кон'юнктиви, появою судинної сітки на бічних поверхнях очей. Якщо при виникненні цих ознак робота за комп'ютером припиняється, то

симптоми регресують. Однак під час тривалої роботи за комп'ютером вищевказані симптоми стають більш стійкими і не зникають після припинення роботи за комп'ютером. Пояснюється це приєднанням інфекції та порушенням оболонки ока, спричинені недостатнім зволоженням очей слізної рідиною.

Тривала робота на клавіатурі призводить до перенапруження суглобів кисті і м'язів передпліччя. Існує ризик виникнення так званого зап'ястного тунельного синдрому, або синдрому каналу зап'ястя. Його виникнення пов'язане із вдавненням серединного нерва руки сухожиллями м'язів, що згинають пальці, при тривалій і незручній для користувача роботі на клавіатурі. У ході частих, повторюваних рухів кистей рук в незручному положенні сухожилля труться об кістки зап'ястя і зв'язки. У результаті здавлювання нервів і сухожиль розвивається серйозне нездужання. Як правило, більшість користувачів не пов'язують це зі своєю роботою, що призводить до погіршення самопочуття. Поступово додаються оніміння, біль і важкість у руках. У найбільш важкій формі зап'ястний тунельний синдром діагностується по болям, що позбавляє людину працездатності і вимагає хірургічного втручання [38 с. 454–458].

Робота за комп'ютером передбачає переробку великого масиву інформації і постійну концентрацію уваги, тому при тривалій роботі за комп'ютером нерідко розвивається розумова втома і порушення уваги. Людина, що працює за комп'ютером, змушений весь час приймати рішення, від яких залежить ефективність його роботи. Часом буває досить складно припустити наслідки того чи іншого кроку (особливо на тлі хронічної втоми). Тому, тривала робота за комп'ютером, часто є причиною хронічного стресу. Необхідність переробляти велику кількість неоднорідної інформації так само призводить до розвитку стресу [37].

Ще одним ризиком при роботі за комп'ютером є наявність шуму та вібрацій. Шум погіршує умови праці надаючи шкідливу дію на організм людини. Працюючі в умовах тривалої шумової дії випробовують дратівливість, головні болі, запаморочення, зниження пам'яті, підвищену стомлюваність, зниження



апетиту, біль у вухах. Під впливом шуму знижується концентрація уваги, порушуються фізіологічні функції, з'являється втома. Все це знижує працездатність людини і її продуктивність, якість і безпеку праці. Тривала дія інтенсивного шуму на слух людини приводить до його часткової або повної втрати.

Серед основних заходів профілактики захворювань, пов'язаних з використанням комп'ютера, виділяється відповідний технічний стан електронно-обчислювальних засобів, правильне розміщення комп'ютерів і периферійного обладнання, раціональну організацію робочого місця, дотримання норм освітлення та мікроклімату приміщення, додержання необхідного режиму роботи за ПК, наявність спеціалізованих комп'ютерних меблів [35]. Щоб зменшити негативний вплив випромінювання

#### **4.2 Технічні та організаційні заходи для зменшення рівня впливу небезпечних та шкідливих факторів**

##### Вимоги до приміщення

Будівлі та приміщення, в яких експлуатуються ПК та виконуються їх обслуговування, повинні відповідати вимогам: СНіП 2.09.02-85, СНіП 2.09.04-87, ПУЕ-86, ДНАОП 0.00-1.21-98, ДСанПіН 3.3.2.-007-98 «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин» затверджених МОЗ України 10.12.98, а також вимогам нормативно-технічної експлуатаційної документації заводу-виробника ПК, чинних санітарних норм, санітарних норм і правил, правил у сфері охорони праці та цих Правил [34-36];

площу приміщень, в яких розташовують відеотермінали, визначають згідно з чинними нормативними документами з розрахунку на одне робоче місце, обладнане відеотерміналом: площа – не менше 6,0 м<sup>2</sup>, обсяг – не менше 20,0 м<sup>3</sup> ;

стіни, стеля, підлога приміщень, де розміщені ПК, повинні виготовлятися з матеріалів, дозволених для оздоблення приміщень органами державного санітарно-епідеміологічного нагляду;

у приміщеннях з ПК слід щоденно проводити вологе прибирання;

у приміщеннях з ПК повинні бути медичні аптечки першої допомоги [36-39].

#### Вимоги до освітлення

Приміщення з ПК повинні мати природне і штучне освітлення відповідно до СНиП II-4-79 «Естественное и искусственное освещение»:

природне світло повинно проникати через бічні світлопрорізи, зорієнтовані, як правило, на північ чи північний схід, і забезпечувати коефіцієнт природної освітленості (КПО) не нижче 1,5 %;

при виробничій потребі дозволяється експлуатувати ПК у приміщеннях без природного освітлення за узгодженням з органами державного нагляду за охороною праці та органами і установами санітарно-епідеміологічної служби;

вікна приміщень з відеотерміналами повинні мати регульовальні пристрої для відкривання, а також жалюзі, штори, зовнішні козирки тощо;

штучне освітлення приміщення з робочими місцями, обладнаними відеотерміналами ПК персонального користування, має бути обладнане системою загального рівномірного освітлення. Допускається вживати систему комбінованого освітлення (додатково до загального освітлення встановлюються світильники місцевого освітлення);

загальне освітлення має розміщуватися збоку від робочих місць (переважно зліва) паралельно лінії зору працівників;

для загального освітлення необхідно застосовувати світильники із розсіювачами та дзеркальними екранними сітками або віддзеркалювачами, укомплектовані високочастотними пускорегульовальними апаратами (ВЧ ПРА). Застосування світильників без розсіювачів та екранних сіток забороняється;

як джерело світла при штучному освітленні повинні застосовуватися, як правило, люмінесцентні лампи типу ЛБ;

яскравість світильників загального освітлення в зоні кутів випромінювання від  $50^\circ$  до  $90^\circ$  відносно вертикалі в подовжній і поперечній площинах повинна складати не більше  $200 \text{ кд/м}^2$ , а захисний кут світильників повинен бути не більшим за  $40^\circ$ ;

коефіцієнт запасу (Кз) відповідно до СНиП П-4-79 для освітлювальної установки загального освітлення слід приймати рівним 1,4;

коефіцієнт пульсації повинен не перевищувати 5% і забезпечуватися застосуванням газорозрядних ламп у світильниках загального і місцевого освітлення;

рівень освітленості на робочому столі в зоні розташування документів має бути в межах 300-500 лк. Допускається застосування світильників місцевого освітлення, але при цьому не повинно бути відблисків на поверхні екрану та збільшення освітленості екрану більше ніж 300 Лк;

світильники місцевого освітлення повинні мати напівпрозорий відбивач світла з захисним кутом не меншим за  $40^\circ$ ;

необхідно передбачити обмеження прямої блискості від джерела природного та штучного освітлення, при цьому яскравість поверхонь, що світяться (вікна, джерела штучного світла) і перебувають у полі зору, повинна бути не більшою за  $200 \text{ кд/м}^2$  ;

необхідно обмежувати відбиту блискість шляхом правильного вибору типів світильників та розміщення робочих місць відносно джерел природного та штучного освітлення. При цьому яскравість відблисків на екрані відеотерміналу не повинна перевищувати  $40 \text{ кд/м}^2$ , яскравість стелі при застосуванні системи відбивного освітлення не повинна перевищувати  $200 \text{ кд/м}^2$ ;

необхідно обмежувати нерівномірність розподілу яскравості в полі зору осіб, що працюють з відеотерміналом, при цьому відношення значень яскравості

робочих поверхонь не повинно перевищувати 3:1, а робочих поверхонь і навколишніх предметів (стіни, обладнання) – 5:1;

для забезпечення нормованих значень освітлення в приміщеннях з відеотерміналами ПК загального та персонального користування необхідно очищати віконне скло та світильники не рідше ніж 2 рази на рік, та своєчасно проводити заміну ламп, що перегоріли [36,37].

#### Вимоги до рівнів шуму та вібрації

У приміщеннях з ПК рівні звукового тиску, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.1.003-83 “ССБТ Шум. Общие требования безопасности”, СН 3223-85 “Санітарні норми допустимих рівнів шуму на робочих місцях”, затверджених Міністерством охорони здоров’я СРСР, ГР № 2411-81 “Тігієнічні рекомендації по встановленню рівнів шуму на робочих місцях з урахуванням напруженості та тяжкості праці”, затверджених Міністерством охорони здоров’я України. Рівні шуму на робочих місцях осіб, що працюють з відеотерміналами та ПК, визначені ДСанПіН 3.3.2.007-98:

для забезпечення нормованих рівнів шуму у виробничих приміщеннях та на робочих місцях застосовуються шумопоглинальні засоби, вибір яких обґрунтовується спеціальними інженерно-акустичними розрахунками;

як засоби шумопоглинання повинні застосовуватися негорючі або важкогорючі спеціальні перфоровані плити, панелі, мінеральна вата з максимальним коефіцієнтом звукопоглинання в межах частот 31,5 – 8000 Гц, або інші матеріали аналогічного призначення, дозволені для оздоблення приміщень органами державного санітарно-епідеміологічного нагляду. Крім того, необхідно застосовувати підвісні стелі з аналогічними властивостями;

рівні вібрації під час виконання робіт з ПК у виробничих приміщеннях не повинні перевищувати допустимих значень, визначених в СН 3044-84 “Санитарные нормы вибрации рабочих мест”, затверджених Міністерством охорони здоров’я СРСР, та ДСанПіН 3.3.2.007-98 [37].

Вимоги до вентиляції, опалення та кондиціонування, мікроклімату

Приміщення з ПК повинні бути обладнані системами опалення, кондиціонування повітря або припливно-витяжною вентиляцією відповідно до СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»:

параметри мікроклімату, іонного складу повітря, вміст шкідливих речовин на робочих місцях, оснащених відеотерміналами, повинні відповідати вимогам пункту 2.4 СН 4088-86 “Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень”, затверджених Міністерством охорони здоров’я СРСР, ГОСТ 12.1.005-88 “ССБТ Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны” (пункт 1.4, таблиця 2.1) таблиця 4.1, СН 2152-80 “Санітарно-гігієнічні норми допустимих рівнів іонізації повітря виробничих та громадських приміщень”, затверджених Міністерством охорони здоров’я СРСР (таблиця 4.2);

для підтримки допустимих значень мікроклімату та концентрації позитивних та негативних іонів необхідно передбачити установки або прилади зволоження та/або штучної іонізації, кондиціонування повітря [56-58].

Вимоги щодо рівня неіонізуючих електромагнітних випромінювань, електростатичних та магнітних полів

Рівні електромагнітного випромінювання та магнітних полів повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.1.006-84 «ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля», СН № 3206-85 «Гранично-допустимі рівні магнітних полів частотою 50 Гц» та ДСанПіН 3.3.2.007-98;

рівні інфрачервоного випромінювання не повинні перевищувати граничних відповідно до ГОСТ 12.1.005-88 та СН № 4088-86 з урахуванням площі тіла, яка опромінюється, та ДСанПіН 3.3.2.007-98;

рівні ультрафіолетового випромінювання не повинні перевищувати допустимих відповідно до СН № 4557-88 “Санітарні норми ультрафіолетового випромінювання у виробничих приміщеннях”, затверджених Міністерством охорони здоров’я СРСР, та ДСанПіН 3.3.2.007-98;

гранично допустима напруженість електростатичного поля на робочих місцях не повинна перевищувати рівнів, наведених в ГОСТ 12.1.045 “ССБТ. Электростатистические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля”, СН № 1757-77 “Санитарно-гигиенические нормы допустимой напряженности электростатического поля” та ДСанПіН 3.3.2.007-98;

потужність експозиційної дози рентгенівського випромінювання на відстані 0,05 м від екрана та корпусу відеотерміналу при будь-яких положеннях регульовальних пристроїв відповідно до Норм радіаційної безпеки України (НРБУ-97), затверджених постановою державного санітарного лікаря Міністерства охорони здоров'я України від 18.08.97 № 58, не повинна перевищувати  $7,74 \cdot 10^{-12}$  А/кГ, що відповідає еквівалентній дозі 0,1 мбер/год (100 мкР/год);

Відповідно до ГОСТ 12.1.005-88 вміст озону в повітрі робочої зони не повинен перевищувати 0,1 мг/м<sup>2</sup>; вміст оксидів азоту – 5 мг/м<sup>2</sup>; вміст пилу – 4 мг/м<sup>2</sup> [37].

Таблиця 4.1 - Нормовані параметри мікроклімату для приміщень з ВДТ та ППК

Пора року	Категорія робіт згідно з ГОСТ 12.1.005-88	Температура повітря, °С оптимальна	Відносна вологість повітря, % оптимальна	Швидкість руху повітря, м/с оптимальна
Холодна	легка - 1а	22-24	40-60	0,1
	легка - 1б	21-23	40-60	0,1
Тепла	Легка – 1а	23-25	40-60	0,1
	Легка – 1б	22-24	40-60	0,2

Таблиця 4.2 - Рівні іонізації повітря приміщень при роботі на ВДТ та ППК (відповідно до СН 2152-80)

Рівні	Кількість іонів в 1 см <sup>3</sup> повітря	
	$n^-$	$n^-$
Мінімально необхідні	400	600
Оптимальні	1500-3000	3000-5000
Максимально допустимі	50000	50000

### Вимоги електробезпеки

ПК, периферійні пристрої ПК (апарати управління, контрольно-вимірювальні прилади, світильники тощо), електропроводи та кабелі за виконанням та ступенем захисту мають відповідати класу зони за ПВЕ, мати апаратуру захисту від струму короткого замикання та інших аварійних режимів;

ПК, периферійні пристрої ПК повинні підключатися до електромережі тільки з допомогою справних штепсельних з'єднань і електророзеток заводського виготовлення, штепсельні з'єднання та електророзетки крім контактів фазового та нульового робочого провідників повинні мати спеціальні контакти для підключення нульового захисного провідника;

неприпустими є підключення ПК, периферійних пристроїв ПК та устаткування для обслуговування, ремонту та налагодження ПК до звичайної двопровідної електромережі, в тому числі – з використанням перехідних пристроїв;

заземлення повинно відповідати вимогам ДНАОП 0.00-1.21-98 “Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів”;

є неприпустимими:

- експлуатація кабелів та проводів з пошкодженою або такою, що втратила захисні властивості за час експлуатації, ізоляцією; залишення під напругою кабелів та проводів з неізольованими провідниками;

- застосування саморобних подовжувачів, які не відповідають вимогам ПВЕ до переносних електропроводок;

- користування пошкодженими розетками, вимикачами та іншими електровиробами, а також лампами, скло яких має сліди затепнення або випинання;
- підвішування світильників безпосередньо на струмопровідних проводах, обгортання електроламп і світильників папером, тканиною та іншими горючими матеріалами, експлуатація їх зі знятими ковпаками (розсіювачами);
- використання електроапаратури та приладів в умовах, що не відповідають вказівкам (рекомендаціям) підприємств-виготовлювачів [36,37,39].

#### Вимоги до обладнання

Відеотермінали, ПК, ППК, спеціальні периферійні пристрої ПК та устаткування для обслуговування, ремонту та налагодження ПК повинні відповідати вимогам чинних в Україні стандартів, нормативних актів з охорони праці та цих Правил. Відеотермінали, ПК, ППК, спеціальні периферійні пристрої ПК закордонного виробництва додатково повинні відповідати вимогам національних стандартів держав-виробників і мати відповідну позначку на корпусі, в паспорті або іншій експлуатаційній документації;

за способом захисту людини від ураження електричним струмом відеотермінали, ПК, периферійні пристрої ПК та устаткування для обслуговування, ремонту та налагодження ПК повинні відповідати 1 класу захисту згідно з ГОСТ 12.2.007.0-75 “ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности” та ГОСТ 25861-83 “Машины вычислительные и системы обработки данных. Требования электрической и механической безопасности и методы испытаний” або повинні бути заземлені відповідно до ДНАОП 0.00-1.21-98 [36,37];

вимоги до відеотерміналів наведені в таблиці 4.3;

вимоги щодо допустимих значень неіонізуючого електромагнітного випромінювання:

- напруженість електромагнітного поля на відстані 50 см навкруги ВДТ за електричною складовою не повинна перевищувати:



у діапазоні частот 5 кГц – 2 кГц – 25 В/м;

у діапазоні частот 2 кГц – 400 кГц – 2,5 В/м;

- щільність магнітного потоку не повинна перевищувати:

у діапазоні частот 5 кГц – 2 кГц – 250 нТл;

у діапазоні частот 2 кГц – 400 кГц – 25 нТл;

- поверхневий електростатичний потенціал не повинен перевищувати 500 В;

- потужність дози рентгенівського випромінювання на відстані 5 см від екрану та інших поверхонь ВДТ не повинна перевищувати 100 мкР/год [37].

Вимоги до організації робочого місця користувача ПК:

- організація робочого місця користувача відеотерміналу та ПК повинна забезпечувати відповідність усіх елементів робочого місця та їх розташування ергономічним вимогам ГОСТ 12.2.032-78 “ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования”; характеру та особливостям трудової діяльності; площа, виділена для одного робочого місця з відеотерміналом або персональною ПК, повинна складати не менше 6 м<sup>2</sup>, а обсяг – не менше 20 м<sup>3</sup>.

- робочі місця з відеотерміналами відносно сітлових прорізів повинні розміщуватися так, щоб природне світло падало збоку, переважно зліва;

- при розміщенні робочих місць з відеотерміналами та персональними ПК необхідно дотримуватись таких вимог:

- робочі місця з відеотерміналами та персональними ПК розміщуються на відстані не менше 1 м від стін зі світловими прорізами;

- відстань між бічними поверхнями відеотерміналів має бути не меншою за 1,2 м;

- організація робочого місця користувача ПК повинна забезпечувати відповідність усіх елементів робочого місця та їх розташування ергономічним вимогам відповідно до ГОСТ 12.2.032-78 “ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования”; конструкція робочого місця

користувача відеотерміналу (при роботі сидячи) має забезпечувати підтримання оптимальної робочої пози з такими ергономічними характеристиками: ступні ніг – на підлозі або на підставці для ніг; стегна – в горизонтальній площині; передпліччя – вертикально; лікті – під кутом  $70^{\circ}$  -  $90^{\circ}$  до вертикальної площини; зап'ястя зігнуті під кутом не більше  $20^{\circ}$  відносно горизонтальної площини, нахил голови –  $15^{\circ}$  -  $20^{\circ}$  відносно вертикальної площини;

- висота робочої поверхні столу для відеотерміналу має бути в межах 680-800 мм, а ширина – забезпечувати можливість виконання операцій в зоні досяжності моторного поля. Рекомендовані розміри столу: висота – 725 мм, ширина – 600 – 1400 мм, глибина - 800 – 1000 мм;

- робочий стіл для відеотерміналу повинен мати простір для ніг висотою не менше 600 мм, шириною не менше 500 мм, глибиною на рівні колін не менше 450 мм, на рівні витягнутої ноги – не менше 650 мм;

- робочий стіл для відеотерміналу, як правило, має бути обладнаним підставкою для ніг шириною не менше 300 мм та глибиною не менше 400 мм, з можливістю регулювання по висоті в межах 150 мм та кута нахилу опорної поверхні – в межах  $20^{\circ}$ . Підставка повинна мати рифлену поверхню та бортик на передньому краї заввишки 10 мм;

робоче сидіння користувача відеотерміналу та персональної ПК повинно бути підйомно-поворотним, таким, що регулюється за висотою, кутом нахилу сидіння та спинки, за відстанню спинки до переднього краю сидіння, висотою підлокітників;

- регулювання кожного параметра має бути незалежним, плавним або ступінчастим, мати надійну фіксацію. Хід ступінчастого регулювання елементів сидіння має становити для лінійних розмірів 15 - 20 мм, для кутових –  $2^{\circ}$  -  $5^{\circ}$ ;

- ширина та глибина сидіння повинні бути не меншими за 400 мм. Висота поверхні сидіння має регулюватися в межах 400 - 500 мм, а кут нахилу поверхні – від  $15^{\circ}$  вперед до  $5^{\circ}$  назад;

- висота спинки сидіння має становити  $300 \pm 20$  мм, ширина – не менше 380 мм, радіус кривизни в горизонтальній площині – 400 мм. Кут нахилу спинки повинен регулюватися в межах  $0^\circ - 30^\circ$  відносно вертикального положення. Відстань від спинки до переднього краю сидіння повинна регулюватись у межах 260 – 400 мм;

- для зниження статичного напруження м'язів рук необхідно застосовувати стаціонарні або знімні підлокітники довжиною не менше 250 мм, шириною – 50 – 70 мм, що регулюються по висоті над сидінням у межах  $230 \pm 30$  мм та по відстані між підлокітниками в межах 350 – 500 мм;

Таблиця 4.3 - Вимоги до відеотерміналів

Найменування параметрів	Значення параметра
Яскравість знака (яскравість фону), кд/м <sup>2</sup>	від 35 до 120
Зовнішня освітленість екрана, лк	від 100 до 250
Контраст (для монохромних зображень)	від 3:1 до 1,5:1
Нерівномірність яскравості в робочій зоні екрана	не більше 1,7:1
Відхилення форми робочої зони екрана від прямокутності :	не більше 2%
- по горизонталі та вертикалі	не більше 4%
- по діагоналі	відношення суми коротких сторін до суми довгих
Різниця довжин рядків або стовпчиків	не більше 2% середнього значення
Розмір мінімального елемента зображення (пікселя) для монохромних зображень, мм	0,3
Допустима тимчасова нестабільність зображення (мигання)	не повинна бути зафіксована у 90 відсотків спостерегачів
Відбивна властивість, дзеркальне та змішане відображення (відблиск), % (допускається виконання вимог при застосуванні приєкранного фільтра)	не більше 1
Відношення ширини знака до його висоти для великих літер	від 0,7 до 0,9
Мінливість розміру знака	не більше 5% висоти
Ширина лінії контуру знака	0,15-0,1 висоти знака
Модуляція щодо яскравості растру:	не більше 0,4
- для монохромних зображень	не більше 0,7
- для багатокорірних зображень	не менше ширини
Відстань між рядками	контуру знака або одного елемента зображення

розташування екрану відеотерміналу має забезпечувати зручність зорового спостереження у вертикальній площині під кутом  $\pm 30$  від лінії зору працівника;

клавіатуру слід розміщувати на поверхні столу або на спеціальній, регульованій за висотою, робочій поверхні. Кут нахилу клавіатури має бути в межах 5-15 ;

розміщення принтера або іншого пристрою введення-виведення інформації на робочому місці забезпечувати добру видимість екрану відеотермінала, зручність ручного керування пристроєм введення-виведення інформації в зоні досяжності моторного поля: по висоті 900-1300 мм, по глибині 400-500 мм [36,37,38].

#### Вимоги безпеки під час експлуатації ПК

Користувачі ПК повинні слідкувати за тим, що відеотермінали, ПК, периферійні пристрої ПК та устаткування для обслуговування, ремонту та налагодження ПК були справними і випробуваними відповідно до чинних нормативних документів;

щоденно перед початком роботи необхідно проводити очищення екрану відеотерміналу від пилу та інших забруднень;

під час виконання роботи відеотермінал та персональна ПК повинні бути відключені від електричної мережі;

у разі виникнення аварійної ситуації необхідно негайно відключити відеотермінал та ПК від електричної мережі;

при використанні з ПК та відеотерміналами лазерних принтерів потрібно дотримуватись вимог Санітарних норм та правил устрою та експлуатації лазерів № 5804-91, затверджених Міністерством охорони здоров'я СРСР в 1991 р.;

при потребі, для захисту від електромагнітних, електростатичних та інших полів можуть застосовуватися спеціальні технічні засоби, що мають відповідний сертифікат або санітарно-гігієнічний висновок акредитованих органів щодо їх захисних властивостей;

є неприпустимими такі дії:

- виконання обслуговування, ремонту та зберігання біля відеотерміналу та ПК паперу, дискет, інших носіїв інформації, запасних блоків, деталей тощо, якщо вони не використовуються для поточної роботи;
- робота з відеотерміналами, в яких під час роботи з'являються нехарактерні сигнали, нестабільне зображення на екрані тощо [37,38].

#### Відпочинок оператора ПК

Режим праці та відпочинку тих, хто працює з ПК, визначається залежно від виконувальної роботи до ДСанПіН 3.3.2.007-98;

якщо проводиться психологічне розвантаження працівників, що виконують роботи з застосуванням ПК, то воно повинно проводитись у спеціально обладнаних приміщеннях (кімната психологічного розвантаження) під час регламентованих перерв до методики проведення психофізіологічного розвантаження, викладеної в додатку 9 до ДСанПіН 3.3.2.-007-98;

приміщення для відпочинку осіб, які працюють з ПК, призначені для приймання їжі, психологічного розвантаження, та інші побутові приміщення повинні обладнуватись відповідно до вимог СНиП 2.09.04-87 “Административные и бытовые здания”, з урахуванням максимальної кількості працівників, що одночасно працюють у зміні [38].

### **4.3 Забезпечення пожежної та вибухової безпеки при роботі за компютером**

Будівлі та приміщення, в яких експлуатуються ПК та виконуються їх обслуговування повинні відповідати вимогам:

СНиП 2.01.02-85 “Противопожарные нормы”;

ГОСТ 12.1.004-91 “ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования безопасности”;

ДНАОП 0.01-1.01-95 правил пожежної безпеки в Україні;

СНиП 2.08.02-89 “Общественные здания и сооружения” з доповненням, затвердженими наказом Держкоммистобудування України від 29.12.94 № 106;

для всіх споруд і приміщень, в яких експлуатуються відеотермінали та ПК, повинна бути визначена категорія з вибухопожежної і пожежної безпеки відповідно до ОНТП 24-86 “Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности”, затверджених МВС СРСР 27.02.86, та клас зони згідно з ПВЕ. Відповідні позначення повинні бути нанесені на входні двері приміщення;

будівлі і ті їх частини, в яких розташовуються ПК, повинні мати не нижче II ступеня вогнестійкості. Якщо відповідно до СНиП 2.09.02-85 ці приміщення повинні бути відокремленими від приміщень іншого призначення пртипожежними стінами, то межа їх вогнестійкості визначається відповідно до СНиП 2.01.02-85;

стіни виготовляються з негорючих матеріалів. Дозволяється виготовляти їх зі скла та металевих конструкцій;

над і під залами ПК, а також у сміжних з ними приміщеннях не дозволяється розміщення приміщень категорій А та Б по вибуховій безпеці;

сховища інформацій, приміщення для зберігання дискет і компактдисків треба розміщувати у відокремлених приміщеннях, які обладнанні негорючими стілажами та шафами. Зберігати дискети та компактдиски на стілажах потрібно у металевих касетах;

простір під знімною підлогою розділяють негорючими діафрагмами на відсіки площею не більше 250 м<sup>2</sup>. Межа вогнестійкості діафрагми повинна бути не меншою за 0,75 год. Комунікації прокладають крізь діафрагми в спеціальних обоймах з застосування негорючих ущільнювачів для запобігання проникненню вогню з одного відсіку в інший, а також з підпільного простору в приміщення;

підпільний простір під знімною підлогою має бути оснащений системою автоматичної пожежної сигналізації та засобами пожежогасіння відповідно до вимог Переліку однотипних за призначенням об'єктів, які підлягають

обладнанню автоматичними установками пожежогасіння та пожежної сигналізації, СНиП 2.04.09-84, з використанням димових пожежних сповіщувачів;

для промивки деталей необхідно застосовувати негорючі миючі засоби. Промивка ячіюкта інших з'ємних обладнаньгорючими рідинами допускається тільки в спеціальних приміщеннях, які обладнані приточно-витяжною вентиляцією;

у випадку необхідності проведення невеликого ремонту і технічного обслуговування ПК безпосередньо в машинному залі та неможливістю застосування негорючих миючих засобів дозволяється мати в залі не більше 0,5 літрів легко запальної рідини в міцній та щільно закритій тарі;

приміщення, в яких розміщуються персональні ПК та дисплейні зали (де обладнання систем автоматичного пожежогасіння не обов'язково), треба облаштувати переносними вуглекисневими вогнегасниками з розрахунком 2 шт. на кожні 20 м<sup>2</sup> площі приміщення з урахуванням гранично допустимої концентрації вогнегасної речовини;

підходи до засобів пожежогасіння повинні бути вільними;

персональні ПК після завершення роботи на них повинні бути відключені від мережі;

не рідше одного разу в квартал необхідно виконувати очистку від пилу агрегатів та вузлів, кабельних каналів та міжпідлогового простору;

не дозволяється:

- розміщувати машинні зали ПК в підвалах;

- виконувати роботи по ремонту вузлів (блоків) ПК безпосередньо в машинному залі;

- зберігати постійно в залах ПК дискети та компактдиски, інші носії інформації, запасні блоки і деталі (зберігатися там можуть тільки носії інформації, необхідні для поточної роботи);

#### **Висновки до розділу 4**

У роботі аналізуються фактори ризику для здоров'я, які виникають під час роботи за персональним комп'ютером. Наводяться можливі шляхи зменшення їх негативного впливу та профілактики виникнення професійних захворювань.

Незважаючи на видиму безпеку та розвиток сучасних технологій, при роботі за комп'ютером є ряд чинників, які можуть вплинути на здоров'я людини. Основним завданням визначення загроз та оцінка пов'язаних із роботою за комп'ютером ризиків є надання рекомендацій, які дозволять не погіршити фізичний і психологічний стан.

Усі негативні чинники під час роботи за комп'ютером можна поділити на такі основні групи:

- Чинники, що впливають на опорно-руховий апарат.
- Чинники, що впливають на сенсорні органи.
- Чинники, що впливають на психологічний стан.

Всі ці чинники викликані двома основними причинами: неправильною роботою за обладнанням і неправильним вибором обладнання



## РОЗДІЛ 5

### ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

#### 5.1. Аналіз впливу використання палива на навколишнє середовище

Сьогодні стрімкі процеси євроінтеграції та прийняті міжнародні екологічні стандарти змушують підприємства авіаційної галузі активізувати свою діяльність щодо зниження негативного впливу на довкілля. Зростаючі потреби у світових перевезеннях вимагають все більших енергетичних витрат. Посилює цю тенденцію очікуване вичерпання традиційних енергетичних ресурсів, падіння видобутку нафти і пов'язане з цим зменшення виробництва рідкого палива, включаючи і палива для паливо-реактивних двигунів. Крім того, світова громадськість стурбована питаннями впливу діяльності авіаційної галузі на стан навколишнього середовища, зокрема атмосферного. Зокрема Комітет з охорони навколишнього середовища від впливу авіації (CAEP) у 2010 р. в Монреалі ставив питання про зменшення емісії зокрема обсягу викидів  $\text{NO}_x$  та  $\text{CO}_2$ . За підтримкою ІКАО, у стратегічному документі 38-ї Асамблеї ІКАО було представлено стратегічні плани у галузі охорони навколишнього середовища, щодо емісії авіаційних двигунів, що впливає на місцеву якість повітря, щодо впливу міжнародної авіації на зміни клімату, включаючи хід роботи щодо впливу нового авіаційного стандарту на емісію  $\text{CO}_2$ , планів дій держав і надання допомоги державам, екологічних альтернативних видів палива для авіації, ринкових заходів і глобальних бажаних цілей. Ці питання стали досить важливими для кожної з держав [41, 42].

В Україні, як і в інших державах світу існує гостра проблема забруднення атмосфери продуктами згоряння палива. Така ситуація зумовлює необхідність оцінки впливу відпрацьованих газів на усіх стадіях експлуатації літальних апаратів (ЛА) та розробки ефективних заходів щодо зниження їх негативного впливу на довкілля.

Основною причиною низки кардинальних рішень щодо використання авіаційного палива стала занепокоєність сучасним станом довкілля. Останнім зібранням стосовно зменшення глобальних змін клімату стала Паризька конференція у грудні 2015 р., що поставила за мету зниження викиду парникових газів авіаційними двигунами. Міжнародна асоціація повітряного транспорту (ІАТА) розробила завдання скоротити рівень викидів CO<sub>2</sub> від повітряних перевезень на 50 % до 2050 р. Крім того, Європейська комісія в 2011 р. встановила політику досягнення 60 % скорочення CO<sub>2</sub> до 2050 р. Низьковуглецеве паливо в авіації повинно становити 40 % до 2050 р. Авіаційні біопалива внесли нові перспективи у розвиток авіації. Однак не треба забувати, що вивчення та дослідження нових перспектив лише на початковій рівні. Досвід використання альтернативних палив в авіації ще недостатній і потенційно він може становити певні ризики як для авіаційної техніки, так і для навколишнього середовища та населення [43, 44]. Стійка тенденція погіршення стану здоров'я населення через зниження якості довкілля формує повний комплекс масштабного і оперативного аналізу зміни середовища, відображення динаміки та прогнозування можливих наслідків змін середовища на стан здоров'я населення [45].

Виходячи з вищесказаного, питання аналізу та оцінки ризиків використання альтернативних авіаційних палив є актуальним і має перспективи для подальших системних досліджень.

Загальноприйнята практика дає можливість стверджувати, що будь-яка діяльність з аналізу використання альтернативних авіаційних палив потенційно небезпечна. Як відомо, повітряний транспорт впливає на навколишнє середовище як на глобальному (глобальне потепління, викиди парникових газів), так і на місцевому рівнях (атмосферне та шумове забруднення, здоров'я людини) [46]. Інноваційним засобом у сучасних комплексних підходах до вирішення екологічних проблем є ризикові оцінки. Вирішення проблем у галузі вдосконалення методик оцінки та відображення екологічного ризику займає

особливе становище в системі охорони навколишнього середовища. Сьогодні існують різні системи оцінок можливого збитку від погіршення навколишнього середовища (наприклад екологічний аудит, оцінка ризиків, ОВНС і т. д.). Найбільшими можливостями в цьому відношенні, на наш погляд, займає методологія оцінок ризику, і в першу чергу екологічний ризик [45, 47].

Дослідження теоретичних і практичних аспектів ризику, включаючи його аналіз та оцінку, набуває сьогодні все більшої актуальності, оскільки ризик у сучасних умовах господарювання істотно впливає на результати діяльності підприємств. Слід зазначити, що сучасні методи оцінки та управління ризиком тільки починають використовуватися. Найбільш теорія ризику розроблена у фінансовій сфері, зокрема банківській.

У безпеці людини у визначенні екологічного ризику, вирізняють соціальні, професійні, екологічні, техногенні, медико-біологічні, військові й ін. В екології вирішальне значення мають проблеми безпеки людини і навколишнього середовища, що пов'язано з можливістю виникнення екологічного ризику. Проблеми оцінки екологічного ризику вивчають як вітчизняні, так і зарубіжні фахівці.

Важливим матеріалом є дослідження А. А. Швириєва та В. В. Меншикова, що присвятили працю ризик-аналізу забруднення атмосфери промисловими об'єктами, де висвітлено основні аспекти ризик-аналізу [47].

## **5.2. Ідентифікація ризиків, що виникають під час використання традиційних і альтернативних видів авіаційного палива та заходи щодо зменшення негативного впливу на навколишнє середовище**

Водночас варто відзначити, що методи оцінки та управління екологічними ризиками в авіаційній галузі знаходяться на стадії теоретичних розробок, і поки що не знайшли достатнього розповсюдження на практиці [47].

В останні десятиліття, у зв'язку з подорожчанням традиційних вуглеводневих палив та вичерпанням нафтових родовищ все більше вчених та

дослідників проводять роботу з прагненням до впровадження «чистих» альтернативних палив, що мають поліпшені екологічні характеристики, а також палив, що виробляються з відновлювальних джерел сировини. Відновлювальною сировиною є, як правило, біологічна сировина, яку використовують стебла цукрової тростини або насіння ріпаку, кукурудзи, сої. Такі палива прийнято називати — біопаливом.

Важливим етапом ризик-аналізу використання біопалив в авіації є аналіз факторів загрози забруднення навколишнього середовища [46]. Одним із аспектів ризик-аналізу є нова тенденція у дослідженнях, визначення сильних та слабких сторін, тобто метод SWOT-аналізу.

Аналіз факторів загрози забруднення навколишнього середовища полягає в ідентифікації всіх джерел загрози та оцінки їх впливу на довкілля і людину. При цьому важливе встановити зв'язок між факторами загрози і факторами навколишнього середовища, що дає можливість відстежити виникнення деяких ініціюючих умов, що можуть спровокувати загрозу забруднення навколишнього середовища. При цьому не всі явища природного характеру та процеси техногенного характеру, впливаючи на джерело загрози, здатні викликати забруднення [46].

Процес виконання ризик-аналізу традиційно складається з таких послідовних процедур [46]:

- планування та організація робіт;
- ідентифікація ризиків;
- оцінка ризику;
- розроблення рекомендацій з управління ризиком.

Одним з ключових етапів у процесі ризик-аналізу є ідентифікація ризиків та їх класифікація. На етапі ідентифікації ризиків було проаналізовано ризики, що існують на різних стадіях життєвого циклу палива для паливно-реактивні двигуни.

Методологія «оцінки життєвого циклу» — оцінка екологічного впливу, що пов'язаний з продукцією, на всіх стадіях її життєвого циклу. Стадії життєвого циклу визначалися відповідно до ISO 14040-14043 «Управління навколишнім середовищем. Оцінка життєвого циклу». Було виділено такі основні стадії життєвого циклу палива:

- стадія виробництва та видобування сировини для палива;
- стадія переробки сировини та виробництва палива;
- стадія транспортування і зберігання палива;
- стадія використання палива ЛА.

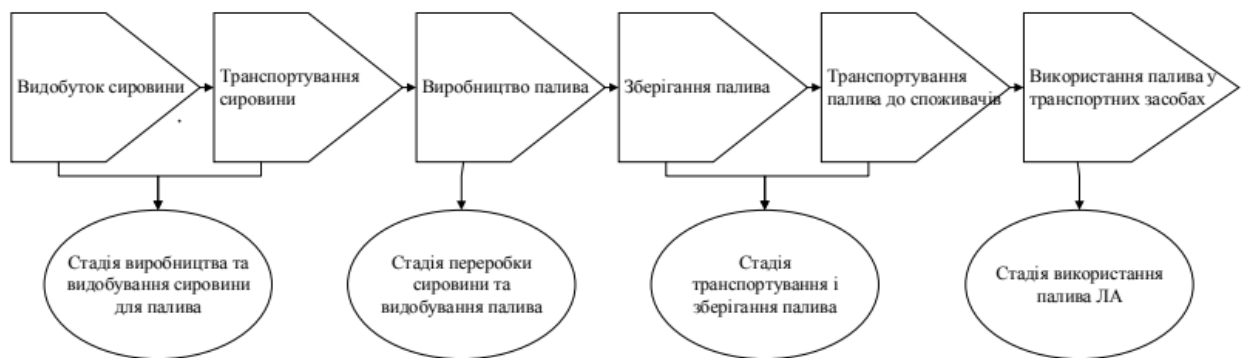


Рисунок 5.1 - Стадії життєвого циклу палива

Приклад схеми життєвого циклу палива для паливно-реактивних двигунів наведено на рисунку 5.1. Дані про основні екологічні аспекти, пов'язані з технологічним циклом використання традиційних і альтернативних палив і потенційні ризики, що існують під час використання палив для паливно-реактивних двигунів ЛА, систематизовано та наведено у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 - Класифікація ризиків традиційних та альтернативних палив для паливно-реактивних двигунів відповідно до стадій життєвого циклу

Традиційні види палива для паливно-реактивних двигунів	Альтернативні види палива для паливно-реактивних двигунів
<i>1. Стадія виробництва та видобування сировини для палива</i>	
Ресурсний ризик (вичерпаності сировини для палива)	Аграрний ризик (виснаження земель, мала кількість території для посівів)
Інвестиційний ризик	Інвестиційний ризик
Ризик змін законодавчих вимог до рівня викидів (ризик зміни законодавчих норм складу палива, вітчизняні палива можуть не відповідати нормам)	Ризик відсутності різних технологій переробки і виготовлення біопалива
Політичний або міждержавний ризик (конфліктної ситуації з державою поставщиком сировини для палива для паливно-реактивних двигунів)	Клімато-географічний ризик (щодо кліматичних умов у регіоні, що не відповідають необхідним для вирощування сировини)
	Недостатній об'єм сировини для біопалива
<i>2. Стадія переробки сировини та виробництва палива</i>	
Техногенний ризик (пов'язані з небезпеками, що виходять від технічних об'єктів)	Ризик малого досвіду та технічного забезпечення у сфері виготовлення альтернативного палива для паливно-реактивних двигунів ЛА
Ризики, пов'язані з забрудненням навколишнього середовища (розлив нафтопродуктів під час транспортування, зберігання і використання, випаровування нафтопродуктів, викиди після технологічного процесу шкідливих речовин у стічні води)	Інфраструктура виробництва сумішей біопалива
<i>3. Стадія транспортування і зберігання палива</i>	
Транспортні ризики, що виникають при транспортуванні палива	Ризик погіршення якісних характеристик палива з часом (малий термін зберігання палива)
Ризик вибухонебезпечності	Транспортні ризики, що виникають під час транспортування палива
	Ризик вибухонебезпечності
<i>4. Стадія використання палива ЛА</i>	
Екологічний ризик: – вплив емісії на здоров'я людини; – забруднення довкілля під час заправки літаків; – вплив на довкілля продуктів згорання палива	Екологічний ризик: – вплив емісії на здоров'я людини; – забруднення довкілля під час заправки літаків; – вплив на довкілля продуктів згорання палива
Ризик підвищення цін на паливо	Ризик невідповідальності норм міжнародним стандартам
Вплив палива на технічний стан ЛА	Ризик не готовності авіадвигунів до використання альтернативного палива
Ризик зниження конкурентності палива на ринку (поява нових кращих видів палива,	Ризик виникнення непрогнозованих ситуацій від використання альтернативного палива для

Традиційні види палива для паливно-реактивних двигунів	Альтернативні види палива для паливно-реактивних двигунів
наприклад поява альтернативного палива)	паливно-реактивних двигунів ЛА
Професійні ризики пов'язані з кваліфікацією персоналу	Професійні ризики пов'язані з кваліфікацією персоналу

Враховуючи той факт, що найбільший вплив на навколишнє середовище, а також й на всі елементи екосистеми відбувається під час заправлення літаків паливом і емісія шкідливих речовин, що утворюється під час згоряння палива, стали предметом нашого дослідження, це екологічні ризики, етапі використання традиційних і альтернативних авіаційних палив.

Сучасна авіація — одна з головних споживачів нафтових ресурсів у вигляді авіаційних палив і мастильних матеріалів. Більша частина парку ЦА використовує паливо для паливно-реактивних двигунів і відповідальна за 2 % світової емісії CO<sub>2</sub> [47].

Під час польоту один літак викидає близько 71,5 кг CO<sub>2</sub> на 1 км. Як і у випадку автомобільних палив, кінцевим продуктом згоряння палива для паливно-реактивних двигунів є відпрацьовані гази, що містять низку шкідливих речовин, серед яких слід назвати чадний газ, оксиди сірки, азоту, неспалені вуглеводні, сажа та ін. [46-47]. Основні вимоги до якості палив для паливно-реактивних двигунів формують: міжнародна організація повітряного транспорту, американське суспільство з випробувань матеріалів, англійська специфікація і «контрольний перелік».

Якість авіаційного палива, а відповідно, і склад відпрацьованих газів визначають природою і властивостями сировини, способами отримання базових фракцій, методами їх очищення та змішування, властивостями застосування присадок [45]. Традиційно палива для паливно-реактивних двигунів отримують з нафти, що складається з вуглеводнів різних класів і містить певну кількість води, механічні домішки і деякі гетероатомні сполуки [46-47].

Екологічні характеристики сучасних нафтових палив для паливно-реактивних двигунів визначають, головним чином, умістом в них гетероатомних

сполук, таких, як сірка [455]. Сірчисті сполуки впливають на вміст оксидів сірки у відпрацьованих газах ЛА і, отже, на їх токсичність. Наявність у паливі ароматичних вуглеводнів є також важливим показником при оцінюванні його екологічних характеристик. Адже саме поліциклічні ароматичні сполуки виявляють основним джерелом — сажі у відпрацьованих газах ЛА, у зв'язку з чим зміст зазначених компонентів у паливі строго нормується і підлягає ретельному контролю [43]. Головним документом, що регламентує викиди в цивільній авіації є «Руководство по качеству воздуха в аэропортах» прийняте організацією ІКАО у 2011 р. № 9889 [41].

У табл. 5.2 наведено перелік сполук, що виникають під час злітно-посадкового циклу, їх вплив на навколишнє середовище [42].

Таблиця 5.2 - Сполуки, що виникають під час використання палива для паливно-реактивні двигуни (від зльоту до посадки)

Сполуки	Мехнізм утворення	Вплив на навколишнє середовище
CO <sub>2</sub>	Вуглекислий газ є продуктом повного згорання авіаційного палива. Вуглець палива окиснюється киснем повітрям до CO <sub>2</sub>	Вуглекислий газ є основним парниковим газом з довготривалим життєвим (50–200 р.). Його частка від загальних викидів паливно-реактивних двигунів становить близько 70 %. Розсіюючись в атмосфері CO <sub>2</sub> спричиняє пряме нагрівання тропосфери під дією сонячного випромінювання
H <sub>2</sub> O	Водяна пара є іншим продуктом повного згорання палива. У процесі горіння водень окиснюється до CO <sub>2</sub>	Становить близько 29 % усіх відпрацьованих газів паливно-реактивні двигуни. Не спричиняє негативної дії на стан навколишнього середовища
CO	Чадний газ утворюється у результаті неповного згорання авіаційного палива в умовах нестачі кисню у паливо-повітряній суміші	CO негативно впливає на усі живі компоненти екосистем. В організмі людини блокує доступ кисню до тканин, спричиняє серцево-судинні захворювання
NO <sub>x</sub>	Оксиди азоту утворюються під час потрапляння повітря у зону горіння з високими температурою та тиском, де молекулярний азот з'єднується з киснем з утворенням NO <sub>x</sub> оболонок, ураження ЦНС	NO <sub>x</sub> сприяють утворенню фотохімічного смогу та руйнуванню озонового шару у верхніх шарах атмосфери. В організмі людини викликають подразнення слизових оболонок, ураження ЦНС
C <sub>n</sub> O <sub>n</sub>	Вуглеводні викидаються внаслідок неповного згорання авіаційного	Вуглеводні є джерелами забруднень довкілля канцерогенними речовинами. В



Сполуки	Мехнізм утворення	Вплив на навколишнє середовище
	палива в умовах нестачі кисню у паливо-повітряній суміші	організмі людини $CnO_n$ чинять канцерогенний, мутагенний, наркотичний та інші токсичні ефекти
$SO_x$	Оксиди сірки утворюються внаслідок окиснення сірковмісних сполук авіаційних палив киснем повітря у процесі горіння	Оксиди сірки у вологому повітрі утворюють водні розчини сірчаної кислоти, що надалі потрапляє на поверхню землі, знижуючи родючість ґрунту та руйнуючи хлорофіл у рослинах. $SO_x$ спричиняють корозію металів, знижують стійкість лакофарбувальних покриттів, міцність і довговічність металевих конструкцій, будівель
Сажа, тверді частинки палива (SN)	У процесі згоряння палива утворюють частинки незгорілого палива. Сажа утворюється при неповному згорянні палива	Фракції частинок до 10 мкм утримуються в атмосфері, знижують прозорість повітря, зменшуючи доступ ультрафіолетової радіації та погіршуючи мікроклімат певних регіонів. В організмі людини тверді викиди негативно впливають на дихальну систему, слизові оболонки

Розглядаючи емісію відпрацьованих газів, слід оцінити її вплив на різних стадіях злітно-посадкового циклу (рис. 5.2).

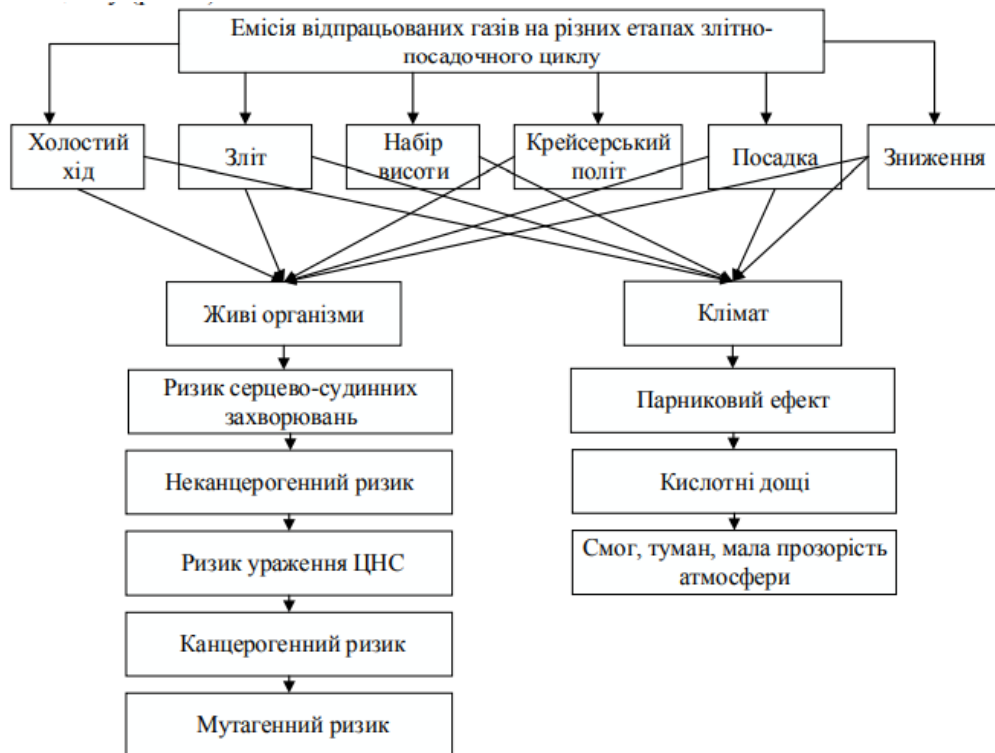


Рисунок 5.2 - Вплив емісії відпрацьованих газів на НПС на різних етапах злітно-посадкового циклу

На рисунку 5.2 видно, що основними об'єктами впливу емісії відпрацьованих газів на НПС є живі організми і клімат. Найбільший ризик виникає саме для живих організмів. Тому постає необхідність розрахунку та оцінки екологічного ризику на здоров'я людини. Це буде наступним етапом дослідницької роботи.

## Висновки до розділу 5

Управління ризиком являє собою створення заходів для зменшення негативного впливу на довкілля та на здоров'я населення, включаючи екіпаж повітряного судна. Головними аспектами у управлінні ризиками є: підвищення кваліфікації льотного екіпажу, технічне оснащення повітряного судна, дослідження та перевірка палива та справності літаків, дотримання відповідності технічного стану та складу палива необхідним нормам, система управління безпекою.

Проведено ідентифікацію ризиків, що виникають протягом життєвого циклу використання палива, що показало наявні ризики як при використанні традиційного палива, так і при використанні біопалива. Використання традиційного палива залишає і надалі ризик його впливу на населення, на довкілля та екологічні зміни у біосфері. З іншого боку використання альтернативного палива, яке, в свою чергу зменшує ризик захворювань і впливу на живі істоти, але збільшує ризики пов'язані з експлуатацією літальних апаратів. Отже, на сьогодні система повітряних суден ще не готова до використання альтернативних палив на повну потужність.

Задля того щоб мінімізувати ризики, кожний ризик потрібно досліджувати спершу окремо, а потім у сукупності. У нашому дослідженні увага акцентувалася саме на екологічний ризик під час використання традиційного нафтового палива та біопалива. Отже, для того щоб мінімізувати екологічний ризик від використання традиційного палива потрібно замінити його на найнебезпечніше паливо для довкілля, нині це —біопаливо. Для безпечного використання біопалива літальними апаратами необхідно врегульовувати нормативну базу, підготувати літальні судна та дослідити ситуації які можуть виникати.

## ОСНОВНІ ВИСНОВКИ

Безпека польотів є найвищим пріоритетом у всій діяльності цивільної авіації України та є невід'ємною частиною національної безпеки України.

Основною метою цивільної авіації України є виконання безпечних польотів для задоволення соціальних потреб та отримання економічних вигод за рахунок управління ризиками та зниження їх впливу на авіаційну систему; декларування та управління ALoSP за різними напрямками авіаційної діяльності; підтримка безпечного ефективного та стійкого розвитку авіаційної системи з урахуванням забезпечення захисту навколишнього середовища; зниження соціальної вартості авіаційних подій (смертей, травмувань, втрат майна, тощо).

Основним елементом ефективного управління безпекою польотів є система нагляду, яка передбачає проведення постійного контролю за відповідними аспектами діяльності суб'єктів авіаційної діяльності.

Нагляд за забезпеченням безпеки польотів демонструє виконання суб'єктами авіаційної діяльності встановлених державою правил, нормативних положень, стандартів та процедур.

З метою забезпечення прийняттого рівня безпеки польотів в цивільній авіації, здійснюється комплекс заходів, спрямованих на запобігання виникненню авіаційних подій.

Періодична оцінка ефективності систем управління безпекою польотів суб'єктів авіаційної діяльності є інтегрованим елементом загальної системи нагляду за безпекою польотів в Україні.

Оцінка ефективності системи управління безпекою польотів виконується за допомогою показників ефективності забезпечення безпеки польотів (SPI) у поєднанні з ALoSP, які вказують верхню межу або максимально допустиме порогове значення для всієї системи.

Узгоджені показники ефективності забезпечення безпеки польотів СУБП конкретного постачальника обслуговування періодично переглядаються з тим,

щоб вони зберігали свою актуальність і відповідали характеру діяльності постачальників обслуговування.

Повинно бути проведено оцінювання організації та моніторинг її безперервної компетенції щодо здійснення безпечної експлуатації у відповідності до застосовних вимог. Має бути наявне чітке визначення підзвітності при оцінці організацій. Ця підзвітність може бути делегована самій організації у вигляді проведення самооцінок та представлення результатів відповідальній особі компетентного органу або розділена повністю або частково.

Як правило, повинні бути чітко визначена процедура оцінки процесів аналізу ризику безпеки експлуатанта, які пов'язані з небезпекою. Ці оцінки ризику безпеки повинні бути ідентифікованими процесами системи управління.

Загальний підхід до оцінювання ефективності систем управління/СУБП сприяє еволюції наглядової діяльності компетентного органу з традиційного нагляду за формальним виконанням вимог до нагляду, заснованого на характеристиках.

Метод оцінювання ефективності системи управління безпекою польотів використовується як компетентним органом так і організаціями для проведення самоцінювання, може застосовуватись як для первинної сертифікації, так і для постійного експлуатаційного нагляду.

Інструмент оцінювання культури безпеки призначений для доповнення нагляду і його основної мети - надання зворотного зв'язку і спостереження. Результати оцінки можна використовувати в якості вхідних даних для формування нових показників із забезпечення безпеки діяльності організації.

Структурний підрозділ відповідальний за забезпечення належного рівня безпеки повинен вирішити, хто буде проводити оцінку культури безпеки. Рекомендується використовувати невелику групу для проведення оцінок культури безпеки, оскільки це допоможе підтримувати компетентність і послідовність.

Приймаючи рішення про планування оцінки, повинно враховуватись наступне:

- Оцінка потребує значної кількості часу і ресурсів.
- Слід уникати оцінок при значних змінах в організації. Проте, проведення оцінювання може бути розглянуте, якщо є побоювання, що ситуація в організації має вплив на безпеку, наприклад, збільшення кількості порушень за результатами роботи Програми моніторингу польотних даних.
- Проведення оцінювання в невеликому структурному підрозділі може виявитися більш складним завданням через збереження конфіденційності.

В ідеалі має бути проведено не менше 5 співбесід з керівництвом і 5 співбесід з виробничим персоналом різних рівнів, щоб отримати повну та об'ємну картину оцінки. Рівна кількість співбесід з керівництвом і робітниками забезпечить більш збалансовану думку.

Результати кожної оцінки повинні бути завантажені в аналітичний інструмент.

У роботі аналізувалися фактори ризику для здоров'я, які виникають під час роботи за персональним комп'ютером. Наводяться можливі шляхи зменшення їх негативного впливу та профілактики виникнення професійних захворювань.

Незважаючи на видиму безпеку та розвиток сучасних технологій, при роботі за комп'ютером є ряд чинників, які можуть вплинути на здоров'я людини. Основним завданням визначення загроз та оцінка пов'язаних із роботою за комп'ютером ризиків є надання рекомендацій, які дозволять не погіршити фізичний і психологічний стан.

Усі негативні чинники під час роботи за комп'ютером можна поділити на такі основні групи:

- Чинники, що впливають на опорно-руховий апарат.
- Чинники, що впливають на сенсорні органи.
- Чинники, що впливають на психологічний стан.

Всі ці чинники викликані двома основними причинами: неправильною роботою за обладнанням і неправильним вибором обладнання

Управління ризиком являє собою створення заходів для зменшення негативного впливу на довкілля та на здоров'я населення, включаючи екіпаж повітряного судна.

Проведено ідентифікацію ризиків, що виникають протягом життєвого циклу використання палива, що показало наявні ризики як при використанні традиційного палива, так і при використанні біопалива. Використання традиційного палива залишає і надалі ризик його впливу на населення, на довкілля та екологічні зміни у біосфері. З іншого боку використання альтернативного палива, яке, в свою чергу зменшує ризик захворювань і впливу на живі істоти, але збільшує ризики пов'язані з експлуатацією літальних апаратів. Отже, на сьогодні система повітряних суден ще не готова до використання альтернативних палив на повну потужність.

Задля того щоб мінімізувати ризики, кожний ризик потрібно досліджувати спершу окремо, а потім у сукупності. У нашому дослідженні увага акцентувалася саме на екологічний ризик під час використання традиційного нафтового палива та біопалива. Отже, для того щоб мінімізувати екологічний ризик від використання традиційного палива потрібно замінити його на найнебезпечніше паливо для довкілля, нині це —біопаливо. Для безпечного використання біопалива літальними апаратами необхідно врегульовувати нормативну базу, підготувати літальні судна та дослідити ситуації які можуть виникати.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ БІБЛІОГРАФІЧНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Положення про дипломні роботи (проекти) випускників національного авіаційного університету, затвердженого наказом тво ректора від 14.12.2017 №594/од
2. Положення про Державну авіаційну службу України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 08 жовтня 2014 року № 520
3. Наказ Державної авіаційної служби України 05 липня 2018 року № 682 «Про затвердження Авіаційних правил України «Технічні вимоги та адміністративні процедури щодо льотної експлуатації в цивільній авіації», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 27 вересня 2018 року за № 1109/32561 (зі змінами)
4. Наказ Державної авіаційної служби України від 20 липня 2017 року № 565 «Про затвердження Авіаційних правил України «Технічні вимоги та адміністративні процедури для льотних екіпажів цивільної авіації», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 28 серпня 2017 року за № 1056/30924
5. Наказ Державної авіаційної служби України від 06 листопада 2017 року № 849 «Про затвердження Авіаційних правил України «Технічні вимоги та адміністративні процедури для сертифікації аеродромів», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 28 грудня 2017 року за № 1574/31442
6. Наказ Державної авіаційної служби України від 31 травня 2018 року № 485 «Про затвердження Авіаційних правил України «Технічні вимоги та адміністративні процедури щодо видачі свідоцтв та сертифікатів диспетчерів управління повітряним рухом», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 21 вересня 2018 року за № 1089/32541
7. Наказ Державної авіаційної служби України від 06.03.2020 № 391 «Про затвердження Методичних рекомендацій з оцінювання систем управління «Методологія оцінювання систем управління».



8. Приложение 19 к Конвенции о международной гражданской авиации «Управление безопасностью полетов: первое издание июнь 2013.-37 с.
9. РУБП (SMM) — Doc 9859 AN/474 - Издание 4-е. — Международная организация гражданской авиации, 2018. — 218 с. — ISBN 978-92-9258-671-3.
10. Зубков Б.В., Сакач Р.В., Костиков В.А. Безопасность полетов. Часть III. Предотвращение авиационных происшествий: Учебное пособие. - М.: МГТУ ГА, 2007. - 88 с,
11. International Air Transport Association, March 2002: Non-Punitive Policy Survey
12. Reporting and Analysis Systems (OIRAS), Appel d'offres DGAC No. 96/01.
13. Transport Canada, 2001: TP 13095: Risk Management and Decision-Making in Civil Aviation
14. Transport Canada, March 2002: TP 13881: Safety Management Systems for Flight Operations and Aircraft Maintenance Organizations.
15. United Kingdom Civil Aviation Authority, April 2002: CAP 712: Safety Management Systems for Commercial Air Transport Operations.
16. Wood, R.H., 2003: Aviation Safety Programs: A Management Handbook, Third edition, Englewood, Colorado: Jeppesen.
17. Обследование состояния безопасности полетов при работе в нормальных условиях (NOSS) — ИКАО, Doc 9910 — AN/443. — Монреаль, 2008.
18. Федеральный закон №184ФЗ от 10.12.2002 «О техническом регулировании».
19. Е. А. Куклев. Методологические аспекты разработки единого подхода к оценке рисков и уровня безопасности полетов // Проблемы управления безопасностью сложных систем. Труды XIV Международной конференции РАН, ИПУ РАН, МЧС. — М., 2006. — С. 35–39.

20. Гипич Г.Н. Концепция и модели прогнозирования и снижения рисков при обеспечении летной годности воздушных судов гражданской авиации. Монография / под ред. Е.Ю. Барзиловича. - М.: Теис, 2005.
21. Fatigue risk assessment of aircraft maintenance tasks TP 14169E. Wayne Rodes, 2003.
22. FAA Fatigue management symposium. Viena, VA: june 17-19, 2008.
23. Р. Петросян. Менеджмент рисков. — М.: Инновационный фонд «Росиспытания», 2009.
24. Зубков Б. В., Шаров В. Д. Теория и практика определения рисков в авиапредприятиях при разработке СУБП. М.: Моск. гос. техн. ун-т гражданской авиации, 2010. 196 с
25. Поспелов Д. А. Ситуационное управление: теория и практика. М.: Наука, 1986. 288 с.
26. Шаров В. Д. Макаров В. П. FMEAFTA-методология построения дерева развития авиационного события // Науч. вестн. МГТУ ГА. 2011. № 174. С. 18–24.
27. Орлов А. И. Организационно-экономическое моделирование. В 2 ч. Ч. 2: Экспертные оценки. М.: Изд-во Моск. гос. техн. ун-та им. Н. Э. Баумана, 2011. 486 с.
28. Бутов А. А., Волков М. А., Макаров В. П. и др. Автоматизированная система прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок // Изв. Самарского науч. центра РАН. 2012. Т. 14, № 4(2). С. 380–385.
29. Гипич Г. Н., Евдокимов В. Г., Куклев Е. А., Шапкин В. С. Риски и безопасность авиационных систем: моногр. М.: Гос. науч.-исслед. ин-т гражданской авиации, 2013. 232 с.
30. Шаров В. Д., Еникеев Р. В. Разработка системы управления рисками в организации по ТОиР воздушных судов // Науч. вестн. МГТУ ГА. 2010. № 162. С. 30–39.

31. Nisula J. Operational Risk Assessment. Next Generation Methodology, 2009. URL: <http://www.easa.europa.eu/essi/documents/ARMS.pdf>
32. Жидетський В.Ц., Наватиканян О.О., Джигерей В.С. “Основи охорони праці” Підручник 2-е видання, Львів 2000 р. ст.251.
33. ДНАОП О.ОО-1.31-99 “Правила охорони праці під час експлуатації ПК” ст.5-47.
34. ДСанПіН 3.3.2.007-98. “Державно-санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами” ст.53.
35. Пожежна безпека. Нормативні акти та інші документи. Т.1, Київ 1997р., ст.461-463.
36. Комитет по охране окружающей среды от воздействия авиации. Восьмое совещание. — Монреаль, 1–12.02.2010
37. Демирчоглян Г. Г. Человек у компьютера: как сохранить здоровье / Г. Г. Демирчоглян. — М. : ТЕРРА-Книжный клуб, 2001. — 239 с.
38. Дорошенко О.Ю. Вплив комп’ютера на здоров’я користувача [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ukped.com/predmetni-metodiki/informatika/713.html>.
39. Хвороби від комп’ютера: погіршення зору, проблеми дихальної системи, хребта, геморої. Як запобігти розвитку хвороб від комп’ютера [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://uwm.com.ua/node/268>.
40. Гун Г. Е. Компьютер: как сохранить здоровье. Рекомендации для детей и взрослых / Г. Е. Гун. — СПб. : Издательский Дом «Нева», 2003. — 128 с.
41. Бойченко С. В. Моніторинг використання палива для транспортних засобів / С. В. Бойченко // Проблеми загальної енергетики. — 2001. — № 5. — С. 49–51.
42. Яковлева А. В. Влияние качества авиационных топлив на безопасность полёта и окружающую среду / А. В. Яковлева, С. В. Бойченко, О. А. Вовк // Наука та інновації, НАН України. — К., 2013. — № 4. — Т. 9. — № 4. — С. 25–30.

43. Тихомиров Н. П. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками / Н. П. Тихомиров, И. М. Потравный, Т. М. Тихомирова // учеб. пособие для вузов. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. — 350 с.

44. Ваганов П. А. Экологические риски: учеб. пособие / П. А. Ваганов, Им Ман-Сунг. — Изд-е 2-е. — СПб. : Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2001. — 152 с.

45. Задерієнко С. І. Світові тенденції використання альтернативного палива в авіації / С. І. Задерієнко // Системи озброєння і військова техніка, 2008. — № 2. — С. 33–35.

46. Яковлева А. В. Використання біокеросину з метою покращення екологічних характеристик роботи авіаційних двигунів / А. В. Яковлева, С. В. Бойченко // Авиационно-космическая техника и технология. — Харьков: ХАИ, 2012. — № 7. — С. 60–64.

47. Бойченко С. В. Рациональное использование углеводневых палив: монография / С. В. Бойченко — К. : НАУ, 2001. — 216 с.

