

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ
Циклова комісія аеронавігації**

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

навчальної дисципліни
«Безпека авіації: основи безпеки польотів»
обов'язкових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Аеронавігація

За темою № 2 – Система управління безпекою польотів

Харків 2021

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 23.09.2021 № 8

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного
коледжу Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 22.09.2021 № 2

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 22.09.2021 № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії аеронавігації протокол від 30.08.2021
№ 1

Розробник: викладач циклової комісії аеронавігації, спеціаліст Дроздова С.П.

Рецензенти:

1. Викладач циклової комісії Авіаційного транспорту, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, викладач-методист Тягній В.Г.
2. Професор кафедри аеронавігаційних систем навчально-наукового інституту Аеронавігації, електроніки та телекомунікації Національного авіаційного університету, доктор технічних наук, доцент Шмельова Т.Ф.

ПЛАН ЛЕКЦІЙ

- 1 Система управління БП. Прямі та зворотні зв'язки.
- 2 Факторний аналіз. Аналіз ефективності зворотні зв'язків.
- 3 Система добровільних повідомлень про БП.
- 4 Нормативний підхід до забезпечення БП . Ефективність прямих зв'язків

Рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті

Основна література:

1. Загальні правила польотів у повітряному просторі України від.06.02.2017 №66/73
2. В.В. Зубков, Е.Р. Мінаєв. Основи безпеки польотів. "Транспорт".1987.
3. Постанова Верховної Ради. Повітряний кодекс України. Керівний. Київ, 2014.
4. Олійник В.Г. Льотна експлуатація вертольотів. Посібник, КЛК, 1992.
5. Олійник В.Г. Запобігання АП. Посібник. Київ, 1995.
6. Р.В.Сакач. Безпека польотів. Підручник. М."Транспорт", 1989.
7. В.В .Михайлов та ін. Методи зчитування льотної інформації . Москва, 1987.
8. Аналіз стану аварійності в ЦА 1998-2019г.г..Київ, Державіаслужба, Інформаційні бюлетні з БП
9. Положення про систему управління БП на авіаційному транспорті. Наказ№ 895. Київ, Державіаслужба, 2006.
10. Виживання. Пам'ятка. М,"В.Т."1988.
11. Платонов К.К., Гольштейн Б.М. Основи авіаційної психології. М,"В.Т." 1987.
12. Картамишев П.В. Методика льотного навчання. Посібник, М. „Транспорт”, 1974.
13. Людський фактор та БП. Посібник, М,"В.Т.", 1987.

Додаткова література:

14. Керівництво з розслідування АП та інцидентів. Дос9756-А №965. Монреаль,2000.
15. Правила розслідування АП з цивільними ПС в Україні. Київ, Державіаслужба, 2005.
16. Керівництво по запобіганню АП. Дос 9433-А№923.Монреаль, ІКАО, 1987.
17. КЛЕ Мі-8МТВ. МГА,1996
18. Аналіз стану безпеки польотів за результатами розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами України та

суднами іноземної реєстрації, що сталися у 2019 році
<http://www.nbaai.gov.ua/uploads/pdf/Analysis2019.pdf>

1 Система управління БП. Прямі та зворотні зв'язки.

Управління безпекою польотів ПС повинно забезпечувати виявлення та оцінку негативних факторів, що впливають на рівень безпеки, підготовку, прийняття та реалізацію управлінських рішень, спрямованих на забезпечення безпеки, збереження життя та здоров'я людей, охорону навколишнього природного середовища.

Державіаслужба здійснює управління безпекою польотів у цивільній авіації України відповідно до Повітряного кодексу та Положення про Державну службу України з нагляду за забезпеченням безпеки авіації шляхом нормативного регулювання діяльності всіх суб'єктів цивільної авіації, проведення реєстрації та сертифікації об'єктів і суб'єктів, ліцензування їх діяльності та здійснення контролю та нагляду за забезпеченням безпеки польотів повітряних суден. Система державного регулювання та управління безпекою польотів (рис. 1).

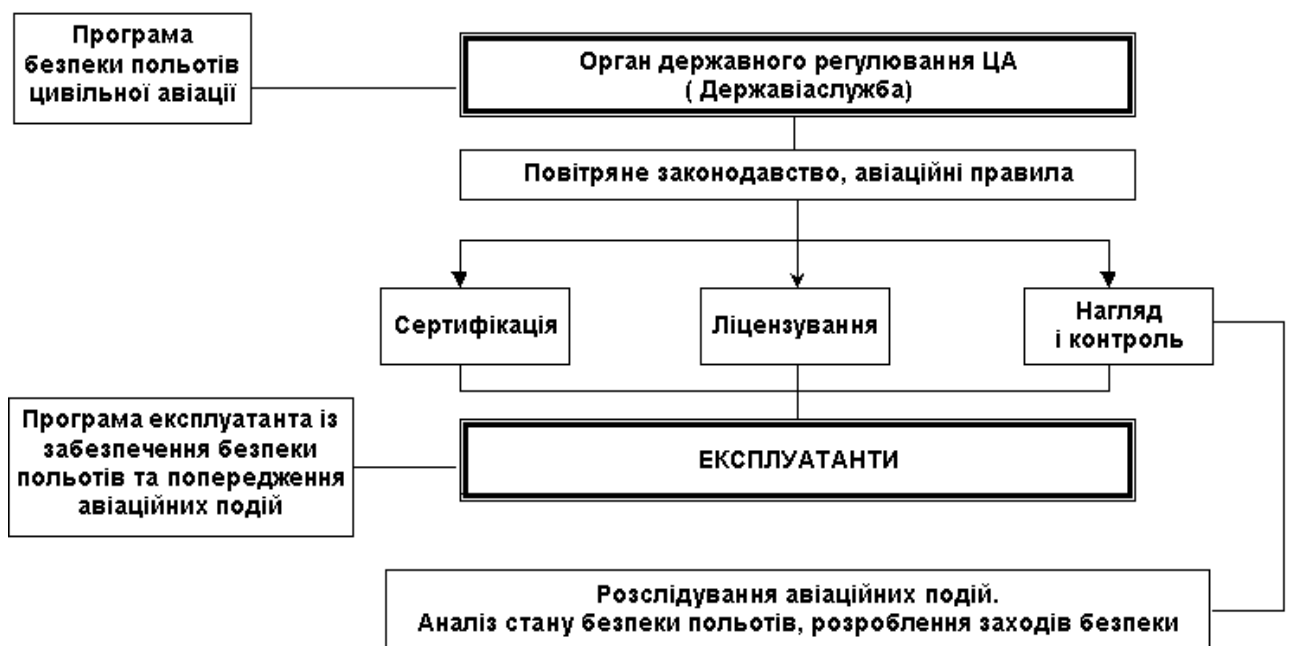


Рис. 1 Система державного регулювання та управління безпекою польотів

Керівники експлуатантів авіаційної техніки, аеропортів, аеродромів та органів обслуговування повітряного руху здійснюють безпосереднє управління із забезпечення безпеки польотів повітряних суден.

Основними принципами в організації роботи з управління безпекою польотів ПС є:

- принцип системності - передбачає діяльність, яка повинна носити системний, постійний та упорядкований характер, що охоплює всі складові системи;

- принцип випередження - передбачає діяльність, яка носить випереджувальний характер, спрямовану на своєчасне виявлення та усунення негативних факторів, що можуть привести до авіаційних подій;

- принцип колективізму - передбачає участь всіх працівників підприємств у роботі із забезпечення безпеки згідно з своїми функціональними обов'язками;

- принцип інформованості - передбачає діяльність, яка базується на максимальній інформованості кожного працівника про небезпечні фактори;

- принцип виявлення та усунення причин - передбачає проведення профілактичної роботи, спрямованої на усунення виявлених недоліків;

- принцип адекватності - відповідність заходів з безпеки реальним та потенційним загрозам;

- принцип відповідальності - передбачає усвідомлення кожним працівником його відповідальності за конкретні питання, що визначають безпеку авіації.

Основні принципи безпечного управління авіакомпанією (авіапідприємством) передбачають, що експлуатант визначає та приймає концепцію, формує політику та розробляє правила безпечної експлуатації повітряних суден, впроваджує їх у практику та здійснює контроль щодо їх дотримання під час експлуатації. Концептуальна схема безпечного управління авіакомпанією (рис. 2).

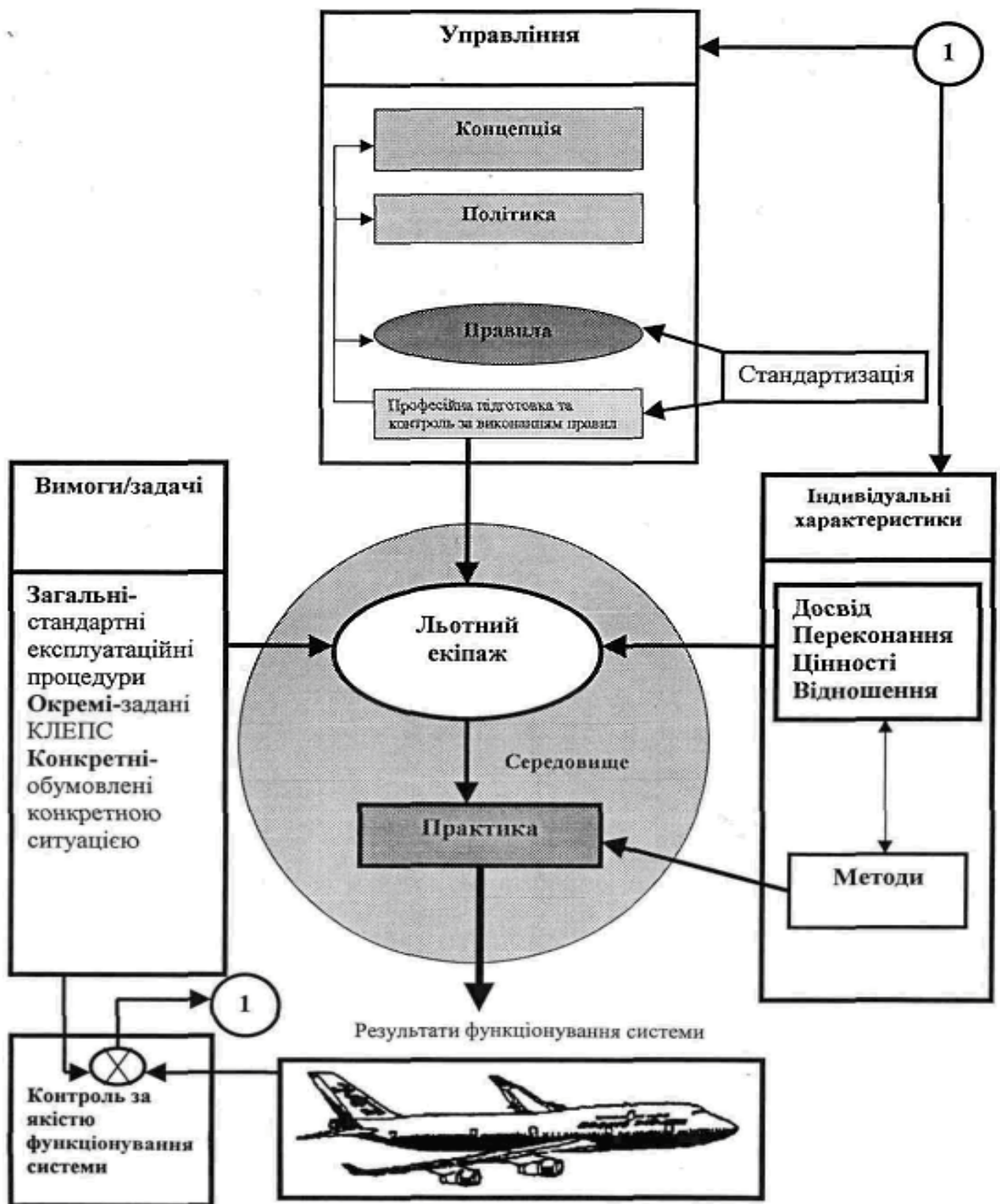


Рис.2 Концептуальна схема безпечного управління авіакомпанією

Концепція визначає мету авіакомпанії бути безпечною, виходячи із принципу, що безпека польотів є найвищим пріоритетом авіаційної діяльності, котра забезпечує досягнення виробничих завдань завдяки збереженню всіх ресурсів, їх іміджу щодо безпечного перевезення пасажирів та виконання інших завдань авіакомпанії (авіапідприємства).

Основним принципом управління є концентрація основної уваги на виявленні та усуненні недоліків у самій системі управління безпекою польотів, а не на помилках в індивідуальних діях авіаційного персоналу.

Політика передбачає реалізацію засобів та методів щодо вирішення конкретних завдань, пов'язаних з професійною підготовкою персоналу, забезпеченням та виконанням польотів, забезпеченням льотної придатності повітряних суден, формуванням корпоративної культури експлуатанта. Корпоративна культура визначає дотримання встановлених норм та правил. Безпечна корпоративна культура не допускає свідомого порушення авіаційних правил польотів та всіх видів забезпечення польотів.

Політика формується керівниками структурних підрозділів експлуатанта за напрямками діяльності. Політика повинна відповідати прийнятій концепції експлуатанта.

Правила повинні відповідати вимогам нормативно-правових актів цивільної авіації України та враховувати вимоги стандартів і рекомендовану практику ІКАО та інших міжнародних організацій цивільної авіації.

Керівництво експлуатанта здійснює постійний контроль за дотриманням екіпажами та іншими співробітниками встановлених правил.

2 Факторний аналіз. Аналіз ефективності зворотні зв'язків.

Завданням системи управління безпекою є попередження авіаційних подій та забезпечення безпеки польотів.

Діяльність щодо попередження авіаційних подій полягає в своєчасному виявленні та усуненні аварійних факторів.

Фактори, що впливають на безпеку польотів, поділяються на три основні групи: людський, технічний і фактор середовища, пов'язаний з недоліками обслуговування повітряного руху, метеозабезпечення та аеродромно-технічного забезпечення польотів.

Головними факторами, що впливають на безпеку польотів, є організаційні фактори на всіх рівнях управління цивільною авіацією, у тому числі досконалість системи державного регулювання і нормативного забезпечення та нагляду за діяльністю цивільної авіації, забезпечення професійної придатності авіаційного персоналу, забезпечення льотної придатності повітряних суден, забезпечення безпеки польотів при організації льотної роботи, обслуговуванні повітряного руху, аеродромному та метеорологічному забезпеченні.

Безпосередніми факторами аварійності повітряних суден є фактори: екіпажу (людський фактор), технічний фактор (відмови систем повітряних суден) і недоліки в організації підготовки та забезпечення польотів.

Супутніми факторами, що впливають на розвиток аварійної ситуації в польоті, є: психофізіологічний стан екіпажу, недоліки в підготовці та забезпеченні польоту, стан зовнішнього середовища.

Класифікація причин/факторів авіаційних подій (рис. 3) з урахуванням їхнього взаємозв'язку включає три рівні:

- безпосередні причини/фактори (помилки екіпажу, відмови авіаційної техніки, небезпечний вплив зовнішнього середовища);
- супутні причини/фактори, котрі сприяють негативному розвитку особливої ситуації в польоті (втомі екіпажу, складні метеоумови та ін.);
- головні причини/фактори, котрі включають недоліки в організації на всіх рівнях авіаційно-транспортної системи, ергономічні та конструктивно-виробничі недоліки ПС.

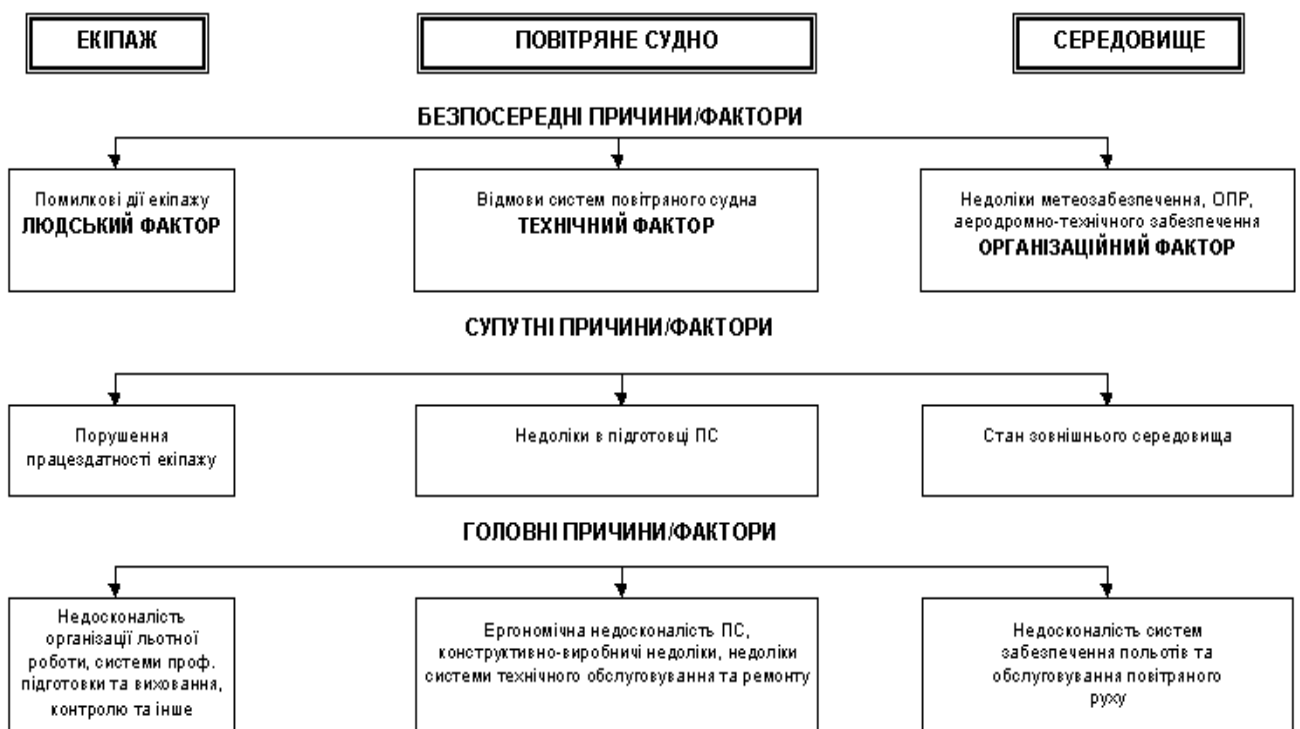


Рис.3 Класифікація причин/факторів авіаційних подій

Головні причини/фактори обумовлюють виникнення безпосередніх причин АП, тому основні напрями профілактичної діяльності повинні бути спрямовані на усунення недоліків на рівні головних причин/факторів.

Управління безпекою польотів ПС повинно вимагати виконання таких основних завдань (рис. 4):

- створення нормативно-правової бази щодо безпеки польотів;
- сертифікація та ліцензування експлуатантів;

- контроль діяльності експлуатантів за виконанням авіаційних правил та нормативно-правових актів;
- нагляд за безпекою польотів;
- інформаційно-аналітична діяльність щодо безпеки польотів;
- організація підготовки, забезпечення та виконання польотів;
- професійна підготовка та підтвердження кваліфікації авіаційних фахівців із урахуванням людського фактора;
- збереження і підтримка льотної придатності ПС;
- організація повітряного руху;
- аеродромне забезпечення польотів;
- метеорологічне забезпечення;
- забезпечення пально-мастильними матеріалами.

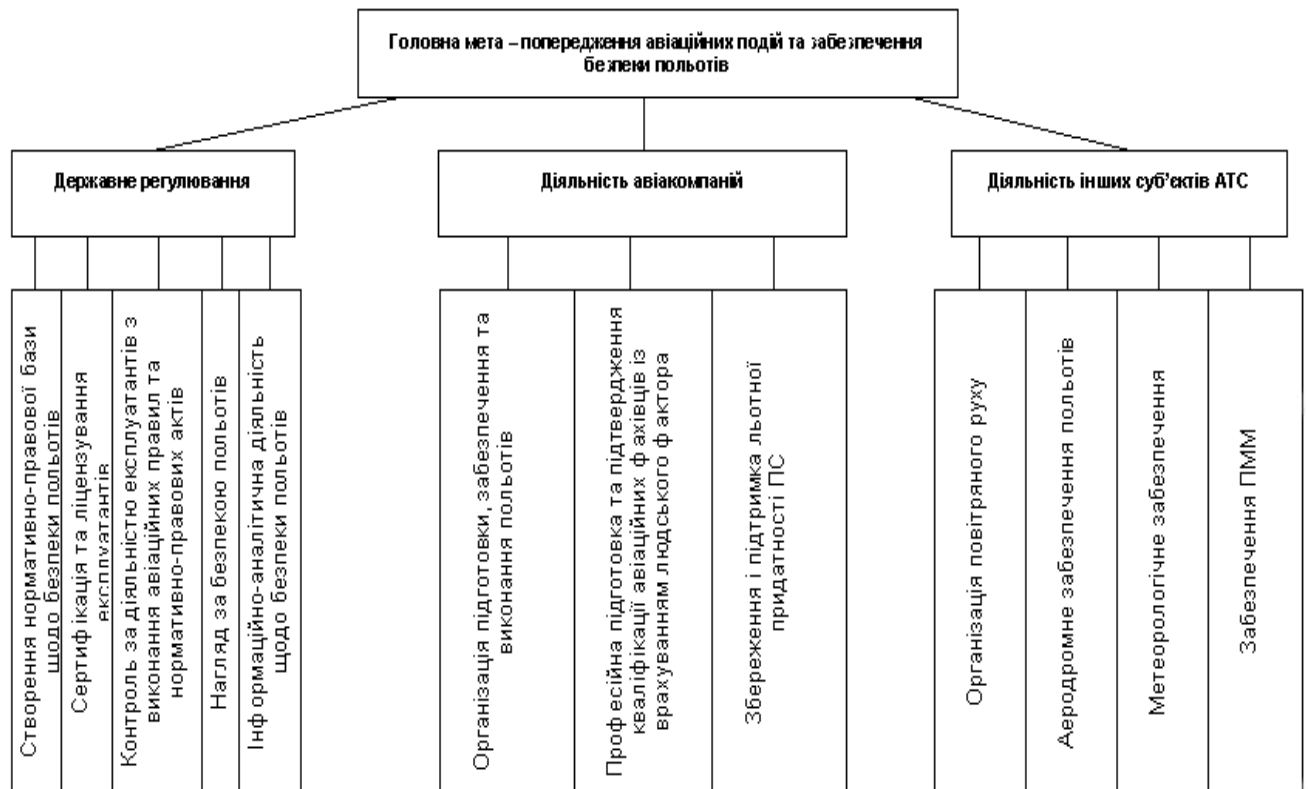


Рис.4 Завдання управління безпекою польотів на авіаційному транспорті

Функція організації роботи в сфері управління безпекою на транспорті передбачає формування органів управління, встановлення функціональних обов'язків для структурних підрозділів та посадових осіб, що беруть участь в управлінні.

Функції управління (рис. 5) включають:

- організацію роботи;
- інформацію про стан безпеки;

- оперативне реагування та розслідування АП;
- планування та виконання робіт;
- спеціальні функції;
- пропаганду безпеки;
- контроль;
- управлінські рішення.

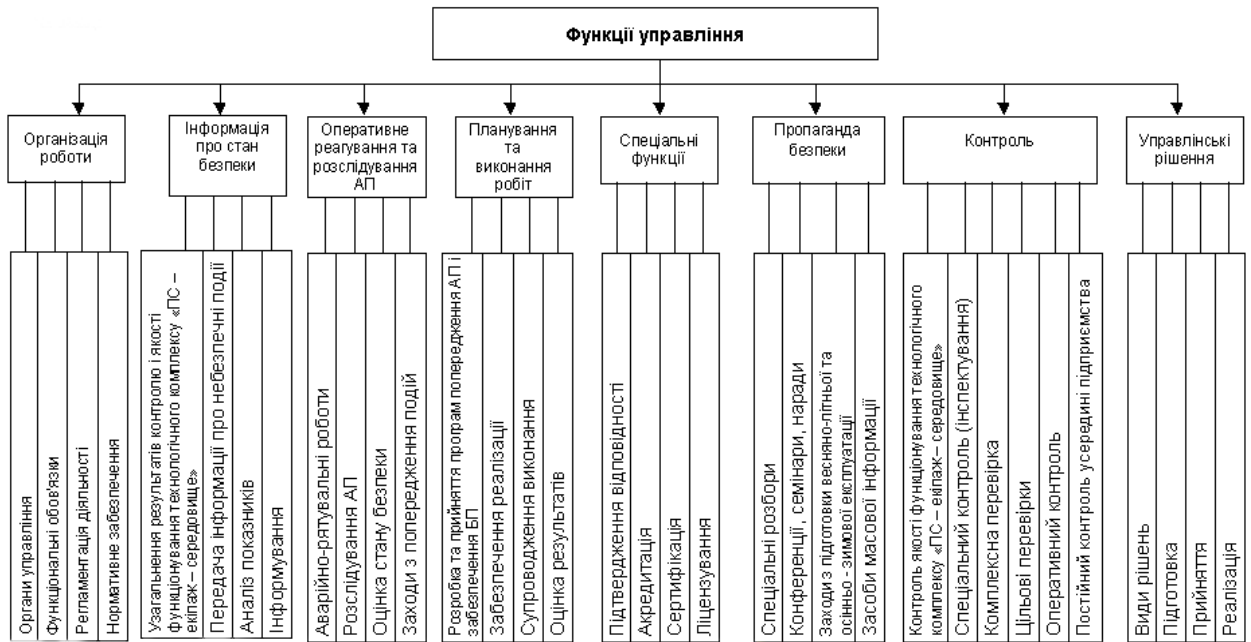


Рис. 5 Функції управління

3 Система добровільних повідомлень про БП.

У керівництві щодо запобігання авіаційним подій наводяться обґрунтування, принципи побудови та функціонування:

- системи звітування з авіаційної безпеки США (ASRS);
- конфіденційної системи звітування про інциденти, пов'язані з людським фактором, Англії (CHIRP).

В даний час аналогічні системи використовуються в Канаді Австралії, Нової Зеландії, Франції Японії та ін. Всі ці системи побудовані на наступних принципах:

1. Конфіденційність.
2. Захист інформації від використання проти респондента.
3. Захист респондента від покарання.
4. Вступ у справу третьої, незацікавленої сторони.
5. Постійність діючих в рамках системи правил.

Загальним для зазначених систем є і те, що вони не підміняють, а доповнюють обов'язкові системи доповідей. Доповідати про події або ситуації, які, на думку їхніх учасників або свідків, становлять потенційну загрозу безпеці польотів, можуть практично всі. У законодавчому порядку гарантована анонімність.

Творці системи виходили з того, що якнайшвидша передача результатів авіаційній спільноті є необхідної для того, щоб воно продовжувало підтримувати систему, живлячи її відповідними даними. Тому доповіді, в яких викладаються отримані системою висновки і результати, випускаються один раз в квартал.

В ЦА намагалися ввести подібну систему. Але її впровадження збіглося за часом з прийняттям союзного Закону про анонімки. Внаслідок цієї обставини система спочатку була приречена, оскільки анонімність повідомлень не гарантувалась. В результаті за весь час її існування отримано мізерна кількість повідомлень, приблизно половина з них - на «нейтральні» теми - про форму одягу і т.д.

Слід зазначити ще одна обставина, прирікає цю систему на неуспіх - нормативний орган об'єктивно не був зацікавлений в її ефективному функціонуванні. Вона неминуче і постійно поставляла б матеріал, який свідчить про дуже слабку нормативної базу ЦА, про слабкий керівництві, управлінських помилках і свавілля керівників найвищого рангу.

При розробці системи добровільних повідомлень в Україні слід враховувати особливості нинішньої ситуації в усіх структурах цивільної авіації:

- процес формування структур усіх рівнів, зміна форм власності, підпорядкованості, підзвітності створюють нові потенційні небезпеки, виявлення й оцінки яких значною мірою могла б сприяти ефективна система добровільних повідомлень;

- надмірність льотного складу та авіаційного персоналу всіх спеціальностей створює специфічні труднощі представлення інформації, - вона може бути отримана тільки при безумовній гарантії анонімності;

- в умовах гострого дефіциту палива, дорожнечі ресурсу повітряних суден прагнення до приписок перевірок техніки пілотування, тренувань і т.д., що ведуть до зниження рівня БП, з боку керівного і льотного складу збігаються;

- важке фінансове становище експлуатантів НЕ дозволяє сподіватися на великі фінансові вкладення в підвищення рівня БП. Необхідно володіти інформацією, що дозволяє ефективно впливати на рівень безпеки польотів без істотних матеріальних витрат.

Для успішного функціонування системи в Україні повинні забезпечуватися:

- гарантія анонімності на законодавчому рівні;
- вибір в якості органу, що приймає інформацію, недержавної структури, яка не входить до складу уповноваженого органу з видачі сертифікатів, свідоцтв. Таким органом могли б бути
 - надійний зворотний зв'язок - щомісячна або квартальна інформація про вжиті заходи щодо інформації, що надійшла по каналах «системи»;
 - залучення для вироблення заходів представників Державіаслужби, навчальних закладів, підприємств;
 - участь представників (кафедр) навчальних закладів у формі співвиконавців єдиної НДР. Це дозволило б мати додаткову інформацію по каналах анонімного анкетування слухачів.

4 Нормативний підхід до забезпечення БП. Ефективність прямих зв'язків

Функції державних органів управління:

- Державіаслужба розробляє та вводить у дію національні авіаційні правила, які визначають функції кожного суб'єкта АТС з попередження авіаційних подій та забезпечення безпеки польотів, організовує контроль за їх виконанням;
 - проводять сертифікацію експлуатанта і здійснюють постійний нагляд за його діяльністю щодо дотримання правил забезпечення та виконання польотів, видають сертифікати та ліцензії на право авіаційної діяльності;
 - проводять розслідування авіаційних подій з ПС України та зарубіжних авіакомпаній, які мали місце на території України, відповідно до національних авіаційних правил та додатка 13 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію;
 - спеціально уповноважений представник Державіаслужби бере участь у розслідуванні авіаційних подій з ПС українських авіакомпаній, які мали місце на території інших держав, згідно з додатком 13 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію.

Державіаслужба організовує проведення галузевого розслідування причин таких авіаційних подій.

Якщо держава місця авіаційної події не виконує вимоги пунктів 6.5, 6.6 та 6.8 додатка 13 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію, то Державіаслужба приймає необхідні заходи, включаючи інформування авіаційної громадськості, з метою усунення виявлених у результаті галузевого розслідування небезпечних факторів.

Функції експлуатанта:

- розробляє корпоративні авіаційні правила щодо підготовки, забезпечення та виконання польотів згідно з національними авіаційними правилами;
- виконує комерційну діяльність у галузі авіації відповідно до встановлених сертифікатом умов та обмежень;
- розробляє стандартні експлуатаційні процедури, які необхідно виконувати членам льотного екіпажу в процесі виконання польоту. Стандартні авіаційні процедури ґрунтуються на правилах, які визначають порядок дій у польоті, на експлуатаційних мінімумах аеродромів, а також на стандартизованому використанні контрольних переліків для очікуваних умов експлуатації та особливих ситуацій у польоті та на розподілі обов'язків між членами екіпажу. Дотримання цих стандартних правил та порядку дій є невід'ємними умовами забезпечення безпеки польотів;
- розробляє маршрутні довідкові дані з кожного польоту, в які включаються відомості про засоби зв'язку, аеронавігаційні засоби, аеродроми, експлуатаційні мінімуми кожного аеродрому, які використовуються під час виконання польотів з урахуванням мінімумів ПС та командира ПС;
- розробляє і реалізує програму попередження авіаційних подій та забезпечення безпеки польотів, програму аналізу польотних даних на основі параметричної та мовної інформації бортових реєстраторів і добровільних повідомлень льотних екіпажів ПС про особливі події, які мали місце в польоті;
- забезпечує якісне технічне обслуговування ПС;
- забезпечує контроль за виконанням авіаційними спеціалістами всіх категорій вимог національних та корпоративних авіаційних правил, які стосуються їх;
- організовує підготовку та підвищення кваліфікації всіх категорій авіаспеціалістів відповідно до діючих правил;
- забезпечує обслуговуючий персонал та льотні екіпажі кожного типу ПС керівництвами з експлуатації ПС, в яких містяться процедури щодо експлуатації ПС. У керівництвах міститься детальна інформація про системи ПС і контрольні карти, які підлягають використанню, а також враховують аспекти людського фактора;
- у разі авіаційної події з ПС експлуатант забезпечує зберігання всіх записів бортових реєстраторів, які належать до даного польоту, у надійному місці до видачі органу, який уповноважений проводити розслідування авіаційної події.

Функції екіпажу ПС:

екіпаж відповідає за експлуатацію ПС із часу прийняття його уповноваженим членом (бортінженером, бортмеханіком, другим пілотом) від наземного обслуговуючого персоналу перед польотом до здачі ПС після польоту.

Командир повітряного судна:

- відповідає за безпеку всіх членів екіпажу, пасажирів та вантажу, який перебуває на борту, після закриття дверей ПС. Командир відповідає за управління ПС і його безпеку з часу готовності ПС до руху з метою зльоту до моменту його повної зупинки після закінчення польоту чи виключення двигунів. Командир також відповідає за організацію та виконання правил експлуатації ПС екіпажем при підготовці до польоту, у польоті та огляд ПС після польоту;

- вживає заходи щодо суворого дотримання виконання вимог системи контрольних карт;

- відповідає за повідомлення найближчого уповноваженого органу та керівництва експлуатанта щодо будь-якої події з ПС, яка призвела до серйозних тілесних ушкоджень або смерті людей чи нанесення суттєвої шкоди ПС;

- відповідає за повідомлення керівництва експлуатанта після завершення польоту про всі виявлені чи підозрювані недоліки в роботі ПС та його систем;

- у разі авіаційної події з ПС, за можливості, забезпечує зберігання всіх записів бортових реєстраторів, які належать до цього польоту, і самих реєстраторів.

Інші члени екіпажу ПС, підпорядковані командирі ПС, діють відповідно до посадових інструкцій та інших нормативних документів у частині, яка їх стосується, і відповідають за якість виконання своїх функціональних обов'язків.

Функції підприємств, які здійснюють управління повітряним рухом:

- організовують безпеку повітряного руху в підконтрольному повітряному просторі;

- дають екіпажам ПС об'єктивну достовірну інформацію про умови і місцеві правила виконання польотів;

- попереджують зіткнення ПС між собою та з літальними апаратами інших типів.

Інші суб'єкти АТС відповідають за повне, якісне та своєчасне виконання покладених на них функцій щодо забезпечення безпеки польотів.

Усі суб'єкти АТС, діяльність яких впливає на безпеку польотів, розробляють, приймають та виконують корпоративні авіаційні правила

попередження АП і забезпечення безпеки польотів у частині, яка належить до їх виробничої діяльності і взаємодії з іншими суб'єктами АТС.

Корпоративні авіаційні правила узгоджуються з Державіаслужбою до їх відповідності національним та міжнародним стандартам.

Організація робіт повинна включати:

- визначення органів управління безпекою на авіаційному транспорті;
- установлення функціональних обов'язків структурних підрозділів та посадових осіб з питань безпеки;
- регламентацію діяльності керівників та посадових осіб;
- нормативне забезпечення управління безпекою на авіаційному транспорті (розроблення авіаційних правил України відповідно до стандартів та рекомендацій ІКАО).

Інформація про стан безпеки складається із:

- узагальнення результатів контролю якості функціонування технологічного комплексу "ПС - екіпаж - середовище";
- передачі інформації про небезпечні події;
- обліку інформації про стан події;
- аналізу показників аварійності та стану безпеки;
- інформування керівництва;
- видання бюлетенів з безпеки польотів.

Оперативне реагування та розслідування авіаційних подій складається із:

- виконання аварійно-рятувальних робіт;
- проведення розслідування авіаційних подій;
- оцінки стану робіт з попередження авіаційних подій та забезпечення безпеки польотів на підприємствах, де така подія сталася.

Планування та виконання робіт включає:

- розробку і прийняття кожним експлуатантом програми попередження авіаційних подій та забезпечення безпеки польотів ПС і планів заходів щодо їх реалізації;
- забезпечення (виконання) прийнятих завдань;
- супроводження їх виконання на всіх етапах;
- оцінку результатів, контроль виконання завдань у встановленому порядку.

Спеціальні функції включають:

- акредитацію органів, які виконують функції з сертифікації;

- сертифікацію та встановлення особливих умов та обмежень;
- підтвердження відповідності сертифікаційним вимогам;
- ліцензування окремих видів діяльності.

Пропаганда безпеки здійснюється шляхом:

- проведення конференцій, семінарів, нарад та спеціальних розборів;
- використання засобів масової інформації;
- здійснення роз'яснювальної роботи.

Контрольні функції забезпечуються виконанням:

- контролю якості функціонування технологічного комплексу "ПС - екіпаж - середовище";
- постійного контролю керівниками авіапідприємств та уповноваженими особами за виконанням підрозділами і посадовими особами нормативних правил запобігання авіаційним подіям та забезпечення безпеки польотів авіакомпаніями;
- інспектування, що проводиться органами, на які покладено здійснення нагляду за безпекою польотів ПС;
- комплексних перевірок;
- цільових перевірок;
- оперативного контролю.

Управлінські рішення включають такі етапи:

- підготовку рішення;
- прийняття рішення;
- реалізацію рішення.