

АНАЛИЗ НА РИСКА В ГРАЖДАНСКАТА АВИАЦИЯ

Проф. д-р инж. Радостин Симеонов Долчинков
Бургаски свободен университет

RISK ANALYSIS IN CIVIL AVIATION

Prof. Dr. Eng. Radostin Simeonov Dolchinkov
Burgas Free University

***Abstract:** Safety management in the field of civil aviation is one of the main obligations of the state. It develops, implements, implements and constantly improves the strategy and processes in order to ensure control over all aviation activities, while complying with all international and national standards for ensuring safe, regular, efficient and economical air transport. Risk is an expression of possible losses for a certain period of time or number of operational cycles. It is determined by the probability of an aviation accident multiplied by the value of the damage (in money, human life and/or operated aircraft). The probability of a hazard occurring and its dimensions can be measured and, when combined, determine the risk. Risk assessment is a necessity in decision-making in civil aviation.*

***Keywords:** safety management, aviation activities, civil aviation*

Гражданската авиация е една от двете основни категории авиации, включваща в себе си всички невоенни форми на авиация, както частна, така и търговска. Повечето страни в света са членки на Международната организация за гражданска авиация (International Civil Aviation Organization, ICAO) и работят заедно за създаването на общи стандарти и препоръчителни практики за гражданската авиация по света.

Гражданската авиация включва в себе си 2 основни категории – пътническа и товарна, осъществявани по определен график и маршрути от съответните авиокомпании.

Управлението на безопасността в областта на гражданското въздухоплаване е едно от основните задължения на държавата. Тя разработва, реализира, прилага и постоянно усъвършенства стратегията и процесите с цел осигуряване на контрол над цялата авиационна дейност, като спазва всички международни и национални стандарти за осигуряване на безопасен, редовен, ефективен и икономичен въздушен транспорт.

Рискът е изразяване на възможни загуби за определен период от време или брой експлоатационни цикли. Той се определя посредством вероятността за авиационно произшествие, умножена по стойността на щетите (в пари, човешки живот и/или експлоатирани въздухоплавателни средства). Вероятността за възникване на опасност и нейните размери могат да се измерят и когато те се съчетаят, да определят риска.

Оценката на риска е необходимост при вземане на решение в гражданската авиация. Внедряването на процес за управление на риска определя ефективността на всяка програма за предотвратяване на авиационни произшествия. Рискът не винаги може да бъде елиминиран, тъй като не всички възможни мерки за предотвратяване на авиационни произшествия са икономически осъществими.

Управлението на риска започва с разпознаване на опасностите. Опасност е условие с потенциал да предизвика нараняване на персонала, повреди на оборудването



или конструкцията на ВС /въздухоплавателното средство/, загуба на материал или намаляване на способностите за извършване на описаните функции. Всяка разпознатата опасност трябва да се оцени, като присъщият ѝ риск се оценява като вероятност за възникване и последващата вреда. Следваща стъпка в процеса на управление на риска е критична оценка на опасностите и тяхното поддръждане, колкото е възможно побързо по реда на техния потенциален риск. Факторите, които се разглеждат са вероятността за възникване на събитието и значимостта на последствията, които ще има.

Принципите и задълженията на държавите от Европейския съюз, които трябва да се спазват в процеса на разследване на авиационни събития, са определени в Регламент (ЕС) №996/2010, на Съвета на Европа, част от които са включени в националното ни законодателство. В „Наредба №13 за разследване на авиационни произшествия“ на МТ е посочено:

- „Техническото разследване на авиационни произшествия и инциденти с граждански ВС, регламентирано с тази наредба, е независимо от съдебното разследване на такива злополуки.“/чл.1, (2)/.

- „Единствената цел на техническото разследване на авиационни произшествия и инциденти е предотвратяването им в бъдеще.

Установяване степента на нечия вина или отговорност не е предмет на тази дейност. Докладването на случаи, застрашаващи безопасността на полетите и препоръките за предотвратяване на авиационни произшествия в бъдеще не водят до презумпция за виновност или отговорност.“/чл.1(3)/.

- „Информацията, получена при разследване на произшествия, сериозни инциденти или инциденти, не се използва за други цели освен за целите на разследването и предотвратяване на произшествия в бъдеще.“/чл.12 (1)/.

Анализ за установяване на най-безопасният вид транспорт

Според статистиката полет София - Лондон ще е много по рисков, отколкото да се приберем с кола от офиса до къщи. Разстоянието от София до Лондон не е типично да се измине с кола. Но ако приемем, че това пътуване ще бъде направено по този начин, ще бъде много по рисково, тъй като ще се пътува повече време и повече километри, а по тези критерии пътуването със самолет е по-малко рисково.

Не може да се стигне до отговор кой е най-безопасният транспорт, тъй като това зависи от различни фактори.

Установяване на всички рискове:

✓ Тероризъм

Тероризъм е понятие без приета международна дефиниция. Думата произлиза от латински и означава страх, ужас. Потърпевшите от терористичните актове могат да бъдат висши длъжностни лица, военни, хора, които обслужват интересите на правителствата или обикновени граждани. Според майор Карстен Бокшете, тероризмът е продължителна и тайно действаща борба на всички нива чрез съзнателно създаване на страх чрез тежко насилие за постигане на собствени политически цели чрез частично незачитане на съществуващите конвенции за водене на война. Има стремеж към максимална публичност.

Един от най-разпространените видове тероризъм е въздушният или още т.нар. въздушно пиратство. В българската история има няколко случая на тероризъм като един от най-известните е на 06.03.1983 г., когато четири младежа отвличат самолет с направление София - Варна. Те заплашват да взривят самолета и да убият една от стюардесите, ако пилотът не кацне във Виена. Летателният екипаж и наземните

Международна научна конференция „Съвременни управленски практики XII“ РАЗВИТИЕТО И ОБУЧЕНИЕТО НА МЕНИДЖЪРИ И ПРЕДПРИЕМАЧИ В ИНДУСТРИЯ 5.0

служби решават да кацнат във Варна и да заблудят похитителите като им кажат, че това е Виена. За да се получи планът им вземат решение, което е прецедент и до днес – изгасят осветлението на цял град. Над 40 мин. самолетът кръжи над варненският залив. Когато кацат във Варна, двама служители от летището се представят за австрийци. Ицидентът завършва само с една жертва – един от похитителите.

Най-известният случай на въздушен тероризъм е на 11.09.2001 г., когато два самолета се разбиха в кулите близнаци в Ню Йорк. След този случай изискванията за сигурност и безопасност в гражданската авиация бяха драстично завишени. На пътищата се забранява да внасят следните предмети в зоните с ограничен достъп и на борда на въздухоплавателните средства: пушки, огнестрелни оръжия и други устройства, изстрелващи твърди предмети; зашеметяващи устройства; предмети с остър връх или остър ръб; работни инструменти; тъпи инструменти; експлозивни и запалителни вещества и устройства.

Пътуващите и техният ръчен багаж се проверяват освен за забранените за превоз по въздух предмети, така и за количествата пренасяни течности, аерозоли и гелове. Разрешава се преноса на ограничено количество течности, аерозоли и гелове в ръчния багаж, които сумарно не могат да надвишават 1 литър. Тези продукти трябва да бъдат в самостоятелни опаковки не повече от 100 мл. всяка и поставени в samozапечатващ се прозрачен плик за многократна употреба.

Също така след 11.09.2001 г. е въведено правилото, че пилотската кабина се заключва преди качване на пътниците и се отключва едва след като всички пътници са слезли.

Българският Наказателен кодекс не допуска следните престъпления:

□ чл. 108а – тероризъм: Който с цел да създаде смут и страх в населението или да заплаши, или да принуди орган на властта, представител на обществеността или представител на чужда държава или на международна организация да извърши или пропусне нещо в кръга на неговите функции, извърши престъпление [убийство, тежка телесна повреда, отвлечане, унищожаване, неверни повиквания за тревога, палеж, взрив, наводнение, неправомерна дейност или притежание на оръжия, повреда на транспортно средство, залагане на вредно устройство на самолет, завладяване на самолет,...] се наказва за тероризъм с лишаване от свобода от пет до петнадесет години, а когато е причинена смърт с лишаване от свобода от петнадесет до тридесет години, доживотен затвор или доживотен затвор без замяна.

□ наказват се и подготовката, опитът и помагачеството.

□ чл. 96, ал. 1 и 2 – т.нар. индивидуални терористични действия: Който с цел да подрови или отслаби властта в републиката или да ѝ създаде затруднения лиши от живот държавен или обществен деятел..., причини тежка телесна повреда ...

□ те са разграничени от измяната (участие във въстание), диверсията и вредителството.

✓ Човешка грешка

„АВИАЦИЯТА, КАКТО И МОРЕТО, ПО СВОЯТА СЪЩНОСТ НЕ Е ОПАСНА, НО ЗА СЪЖАЛЕНИЕ НЕ ПРОЩАВА ЧОВЕШКА ГРЕШКА”

Технически терминът човешка грешка може да включва грешки, направени от хора, работещи със система за хората, за които е предназначено оборудването, хората които упражняват контрол върху работник, и хората, които са обучавали работник.

Много от причините, които довеждат до злополуки могат да бъдат разглеждани като различни „типове“ човешка грешка. Човешката грешка може да се определи ка-



то неподходящо човешкото поведение, което понижава нивото на ефективност или безопасност на системата, което може или не да доведе до злополука или нараняване (Гордан, Лиу, 1998).

Задачите, които пилот трябва да изпълнява по време на полет включват поддържане на осведоменост за ситуацията за опасностите в заобикалящата въздушно пространство, навигация на триизмерните точки в небето, процедури, свързани с операции по самолети и въздушното пространство, както и комуникация с контрол на въздушния трафик и други служители, в пилотската кабина. В зависимост от много фактори, от типа въздухо-плавателно средство до атмосферните условия, работната натовареност на пилота може да варира от лека до крайно пренатоварване.

За пилотът е важна ясната и своевременна информация за времето и опасностите, идващи от въздушния трафик, както и информацията от останалите членове на екипажа като втори пилот, бордни инженер, така и от стюардесите.

Има много изследвания на причините за пилотски грешки.

Авиационният психологически отдел на Училище за авиационна безопасност в Монтерей, Калифорния (1998) разработи списък на грешките за самолетни катастрофи, за да категоризирате различните фактори.

1. Фактор – възприятие:

- а) грешно определяне на височина, скорост, разстояние и др.;
- б) визуална илюзия;
- в) дизориентация и световъртеж;
- г) не познаване на ситуацията.

2. Медицинско и физическо състояние:

- а) под влияние на наркотици или алкохол;
- б) болест;
- в) стрес или умора.

3. Знания и умения:

- а) не добро познаване на системи и процедури;
- б) лош контрол или оценяване на ситуацията;
- в) не използване на процедурите за изпълнение на летателни задачи.

4. Личността и отношение към безопасността:

- а) надценяване на възможностите си/свръхсамоувереност;
- б) проява на гняв или разсеяност;
- в) недостатъчна увереност за изпълнение на задача;
- г) пречупване под напрежение.

5. Осъзнаване на риска/Вземане на решение:

- а) съзнателно поемане на висок риск;
- б) грешно разбиране на действителните рискове;
- в) грешно определяне на приоритетите;
- г) съзнателно неспазване на процедурите за безопасност;
- д) умишлено игнориране на предупреждения;
- е) съзнателно надхвърляне на личните възможности и тези на самолета.

Международна научна конференция „Съвременни управленски практики XII“
РАЗВИТИЕТО И ОБУЧЕНИЕТО НА МЕНИДЖЪРИ И ПРЕДПРИЕМАЧИ
В ИНДУСТРИЯ 5.0

6. Комуникация и координация на екипажа:

- а) неадекватно планиране и липса на предполетен инструктаж;
- б) лоша комуникация;
- в) пропусната или неадекватна проверка;
- г) съзнателно не предадена информация;
- д) лошо или липса на лидерство от страна на Командира;
- е) не използване на всички налични ресурси;
- ж) лични конфликти/неразбирателство в екипажа.

7. Система на самолета:

- а) използване на грешен превключвател или лост;
- б) погрешно прочитане или разбиране на инструкция;
- в) неадекватно действие след предупредителен сигнал;
- г) избран и използван неправилен режим на работа на системата;
- д) прекалено разчитане на автоматизираната система.

8. Надзор:

- а) грешно разпределяне на задачите в екипажа;
- б) допускане преработване на екипажа и недостатъчна почивка;
- в) създаване на неадекватни правила;
- г) неуспешно премахване на рискове;
- д) умишлено нарушаване на стандарти, правила и наредби.

Успешното използване на сложните системи на самолета не зависи само от какво и как да се използва, но и кога. Професионалните пилоти трябва да имат определени видове знания – декларативни знания, отлично познаване на процедурите за безопасност и оперативни умения.

Следователно, обученията трябва да се съсредоточат върху декларативните знания и процедурни умения, както и върху интеграцията им в оперативни умения. Оперативните умения са от решаващо значение в критични ситуации, когато пилотът трябва да знае какво, как и кога да направи. За да може да вземе най-доброто решение, той трябва да разбере добре ситуацията и както и всички рискове.

С цел намаляване на човешка грешка, едно от първите необходими действия, е промяна в отношението. Поведението, което наричаме човешка грешка е лесно предвидимо. Именно поради тази причина, вместо да се обвинява човека, които е включен в инцидента, би било по-добре да се идентифицират характеристики, които са довели до инцидента, да се премахне или поне да минимизират влиянието им на бъдещи събития. За ограничаване на фактора „Човешка грешка“ в авиацията може да се вземат следните мерки:

а. При проектирането на самолетната система – грешките могат да бъдат намалени чрез подобра обратна връзка от авиокомпаниите до производителите за недостатъци в системата, които могат да доведат до инциденти. По този начин ще може да се осъвършенства технологията. Но не трябва да се забравя, че колкото повече дадена система се усложнява, вероятността за грешка при работа се увеличава.

б. Подборът и обучението на персонала са също много важни фактори, но въпреки това е невъзможно да се избегнат човешките грешки, дори и при най-опитните и най-добре обучените пилоти.



✓ **Метеорологични условия**

Турбуленцията се предизвиква от ветрове и може лесно да се предвиди, затова може да се смени обичайната височина на полета, за да се намалят неприятните ефекти.

Най-вече се усеща лека и слаба турбуленция по време на излитане и кацане на по-малки височини в горещи летни следобеди, понеже слънцето затопля земята и се издига горещ въздух, от което въздухът става „неравен“.

Съществена заплаха за безопасността на полетите представляват свободните атмосферни турбулентни структури с мащаб от порядъка на габаритните размери на въздухоплавателното средство.

Тези структури предизвикват значителни изменения в разпределението на скоростите и наляганята по носещите повърхности на летателните апарати и могат да доведат до опасни натоварвания на конструкцията, както и до проблеми с устойчивостта и управляемостта. В популярния непрофесионален език това явление се определя некоректно и неточно като *въздушна яма*.

Мълния е електрически искров разряд в атмосферата, проявяващ се обикновено по време на буря и съпроводен от гръмотевица.



Фиг.1. Мълния

Опасни мълнии за самолетите:

- Облак-облак (IC/CC) Тази мълния се получава вътре в облака IC, или между два облака CC.
- Облак – въздух (CA) – Може да носи два заряда положителен (CA+) и отрицателен (CA).

Мълнията с положителен заряд се образува от върха на облака, защото там се натрупва положителния заряд, докато отрицателните се образуват от ниската част на облациите, където е отрицателния заряд.

Тъй като се случва мълнии да поразяват самолети до няколко пъти годишно, авиопроизводителите отдавна правят всичко възможно да създадат максимална защита срещу подобни природни явления.

Например при един от найпопулярните руски лайнери – Ту154, системата за защита от удари на мълнии представлява електростатични разрядници, монтирани на

задкрилките на самолета, които при удар от мълния отвеждат електрическия разряд във въздуха. Всички електронни системи на борда са екранирани, което ги защитава от въздействието на електромагнитното излъчване на мълнията. Заедно с това самите авиопроизводители посочват, че не могат да гарантират пълната защита на лайнера и при попадането на посилна мълния, оборудването на самолета може да излезе от строя. Според статистиката, мълниите поразяват преди всичко самолетите, летящи в купестодъждовни или купестослоести облаци, в дъждовна пелена на височина между 1500 и 3000 метра.

Най-язвими за въздействието на мълниите са издадените части на самолета като опашката, крилата и антените. За самолетите с изцяло метални корпуси мълнията не представлява опасност, но разрядът ѝ може да извади от строя навигационното оборудване на машината.

Мъглата води до намаляване на хоризонталната видимост, тъй като представлява система от пръснати в приземния слой водни капчици или кристали. Поради това, че намалява видимостта, мъглата е опасно явление за сухопътния, морския и въздушния транспорт. В зависимост от разстоянието на видимост мъглата се дели на 4 вида: много гъста видимост до 50 m; гъста видимост 50-200 m; умерена видимост 200-500 m; слаба видимост 500-1000 m.

На 27 март 1977 година, триста седемдесет и осем пътници пътуват от Съединените щати за Канарските острови с цел екскурзия. Дестинацията на самолета не е Тенерифе, а Лас Палмас, на съседния остров Гран Канария.

Преди кацане екипажът получава нареждане да кацне в Тенерифе, заради избухнала бомба в Лас Палмас. Същата сутрин много от пристигащите полети в Лас Палмас са отклонени към Тенерифе, което води до хаос на летището. Следобед отварят отново летището в Лас Палмас и самолетът на Панам се приготвя за излитане. Казано му е да следва Боинг 747 на Ка Ел Ем с двеста четирийсет и осем пътника на борда. Американският самолет е инструктиран да излезе на пистата през изход номер три и да изчака излитането на Ка Ел Ем. Докато рулира се спуска гъста мъгла от близките планини. При тази гъста мъгла самолетите не се виждат един друг.

Най-лошото е, че не ги виждат и от контролната кула. По време на рулирането пилотите на Панам пропускат третия изход, завоят е твърде остър за огромния Боинг и те предполагат, че трябва да излязат през следващия изход. Самолетите се движат един срещу друг и се блъскат. Пилотът Боб Браг и стюардесата Дороти Кели са сред оцелелите. Те успяват да напуснат горящите останки на самолета. Опитват се да спасят възможно най-много хора, но въпреки усилията на Дороти Кели и Боб Браг, оцеляват само шейсет и един души от триста деветдесет и шесте пътника на борда на Боинга.

Освен 335те жертви в самолета на Панам, загиват и всички на борда на Ка Ел Ем. Броят на жертвите е 583.

НАРЕДБА 3 от 07.04.1999 г. за метеорологичното обслужване на гражданското въздухоплаване:

□ Чл. 32. (2) Метеорологичните наблюдателни системи за летища, на които се използват или планират системи за точен подход, трябва да включват автоматични контролноизмервателни прибори и средства за дистанционна индикация на данните за:

1. приземния вятър;
2. видимостта на ПИК;
3. височината на долната граница на облаците;
4. други метеорологични елементи, които са значими при кацане и излитане на ВС.



□ Чл. 86 (2) Допълнителната информация за метеорологичните явления включва данни за:

1. местоположението на купестодъждовни облаци или гръмотевична буря;
2. умерена или силна турбулентност;
3. срез на вятъра;
4. град;
5. силна шквалова линия;
6. умерено или силно обледяване;
7. преохладен валеж;
8. силни планински вълни;
9. пясъчна буря;
10. прашна буря;
11. снежна виелица;
12. фуниевидни облаци (торнадо или воден смерч).

□ Чл. 125. (1) Летищната прогноза е кратко описание на очакваните метеорологични условия за определен период в района на летището. В нея се включват сведения за приземния вятър, видимостта, метеорологичните явления и облачността, както и очаквани значими промени на един или повече от тези елементи през периода.

Обледеняване

Обледеняването е процес на образуване на ледни натрупвания, които имат различни форми и размери по повърхността на различните части и агрегати на летателните апарати. Обледеняването влошава аеродинамичните качества на самолета, влошава устойчивостта и управлението му. Може да доведе до сътресения на двигателите, както и да наруши нормалната работа на навигационното оборудване. Особено опасно е обледеняването при заход за кацане. Скреж и лед може да попречи на самолета от излитане и също да доведе до катастрофи, когато натрупването е твърде голямо.

Причини за обледеняване:

- Сублимация на водната пара върху повърхността на самолета;
- Замръзване на преохладени капки, сблъскващи се с повърхността на апарата при полет в облъци, мъгла или валежи. Интензитетът на обледеняване зависи от следните фактори:
- Температурата на въздуха;
- Водност на облака, мъглата или валежа;
- Наличие и вид на валежа;
- Размер на преохладените капки;
- Профила и параметрите на крилото;
- Скорост на полета.

Има три вида обледеняване – прозрачен, матов лед или скреж.

Изисквания към противообледенителните системи:

- Надеждност и ефективност при различни метеорологични условия;
- Възможност за регулиране на температурата на отоплението в зависимост от температурата на въздуха и интензитета на обледеняването;
- Безопасност на включване на стоянка и при рулиране;
- Въздухозаборниците на двигателите и всички издадени части и техните канали трябва да имат противообледенителна система с постоянни действия, не-

допускаща образуването на лед върху повърхността, както на земя, така и във въздуха;

- Наличието на сигнализация, която да предупреждава за начало на обледеняване и отчитащи интензивността му;
- Готовност за бързо задействане, включително автоматично.

Принципът на работа се основава на обработване със специални съставки, едни от които не позволява сцепление на капките вода и ледените кристали със защитаваните повърхности, а други се смесват с преохладената вода и понижават температурата на замърсяване. За защита на въртящи се детайли има разработени специални силиконоорганични съединения, които имат малка сила на сцепление с леда. При наличие на слабо сцепление, центробежните сили не позволяват да се натрупа лед.

✓ **Пожар в пътническата кабина**

Най-вероятните места, където може да възникне пожар в пътническата кабина са:

- Тоалетните – около 45%
- Кухните – около 25%
- Пътническите салони – 25%
- Пътнически багажоколо – 5 %

За да се предотврати пожар на борда пътническата кабина трябва да е под наблюдение от страна на кабинния екипаж. Тоалетните да се проверяват на всеки 15 минути, електроуредите да се изключват своевременно и да се спазват предпазните мерки при ползване на кислород.

✓ **Радиация**

Според проучване на Българската национална асоциация на потребителите (БНАП) над 85% от българите не са информирани за повишеното радиационно облъчване по време на полет със самолет.

Известен факт е наличието на нормален радиационен фон на земната повърхност. Също така е известно, че самолетите и космическите апарати са подложени на високо радиационно облъчване в сравнение на облъчването на земната повърхност. По данни на Федералната авиационна агенция на САЩ пилотите и екипажите на самолети получават поголямо годишно радиационно натоварване от работниците в атомни електроцентрали. По други данни пилотите и кабинният екипаж се нареждат на трето място по приета доза радиационно облъчване след работниците в уранови или радонови мини и тези преработващи уранова руда.

Дозите получена космическа радиация се менят с височината, географската ширина, слънчевия 11 годишен цикъл и при слънчеви изригвания. Средната ефективна годишна доза космическа радиация на морското равнище в умерените ширини е 0,3 mSv.

Мощността на ефективната доза на 8 km височина в умерените ширини е около 3 μ Sv/h, около екватора 11,5 μ Sv/h.

При екипажите за полети на голяма височина трябва да се отчита евентуалната значителна вариация на дозата.

Самолетите, които се експлоатират на височини над 15 000 m (49 000 ft) трябва да имат радиационен прибор. Приборът трябва непрекъснато да измерва и показва почасовата доза космическа радиация, както и сумарната доза за всеки полет.

Средностатистическата ефективна доза при полети над Европа на височина 10,7 km е 56 μ Sv/h. За достигане на годишна доза от 1 mSv на тази височина над Европа са необходими около 200 часа. При полети на височина 11,9 km над Европа са достатъчни 150 часа годишно за получаване на същата доза.



Както краткотрайното излагане на високи дози лъчение, така и дълготрайното облъчване с пониски дози многократно увеличава вероятността от появата на общи форми на рак; левкемия; маланома; катаракта; увреждане на наследствения материал, включително след няколко поколения.

✓ **Техническа неизправност**

Събития като отказ на двигател, загуба на гориво и разгерметизация са Най-честите причини за самолетни катастрофи. През последните сто години са направени много подобрения в самолетостроенето, но въпреки това е невъзможно да бъдат изключени изцяло.

Отказът на двигателят може да се изрази в губене на скорост или пълното му отказване. Съвременните самолети са проектирани така, че да могат да летят с един или повече отказали двигателя. Но когато двигателят се отдели от корпуса на самолета се получава силно въздушно съпротивление, което е трудно да се овладее дори от най-опитните пилоти.

Ударът от птици също може да доведе до фатални последици. Те могат да повредят двигателите, цялостта на самолета, както и пилотската кабина. Тъй като това е най-вероятно да се случи по време на излитане, летищата взимат превантивни мерки като симулират звуци на хищници, дори и наема ловци, които да ги плашат.

✓ **Разгерметизация**

Различават се два вида разгерметизация – бавна и бърза.

Причините за бавната разгерметизация са не добре уплътнени изходи, илюминатори, клапани и др. Признаците са съкращаване на шума в кабината и пукане на ушите. Единствените мерки, които могат да се вземат са след локализиране на мястото да се разместят седящите пътници, които са в близост и да се информират пилотите, които трябва да снижат на безопасна височина към 3 000 – 4 000 метра.

Отвор в тялото на самолета или проблем във височинната система са причините за бърза разгерметизация. Признаците са много появни, отколкото при бавната. Такива са рязко спадане на налягането, спадане на температурата, мъгла, вдигане на прах и разлитане на незакрепени предмети, силна болка и кръвотечение от ушите, както и възможно повръщане. В такава ситуация веднага трябва да се вземе кислородна маска и да се сложи на носа и устата, защото времето преди настъпване на загуба на съзнание или смърт е изключително кратко:

- 9 600 м. – 2 минути
- 10 600 м. – 30 секунди
- 13 000 м. – 10 секунди.

Единственото възможно действие от страна на пилотите е да снижат на безопасна височина.

✓ **Опасни товари**

Опасни стоки могат да бъдат превозвани от въздушния транспорт, като се спазват определените правила в НАРЕДБА № 18 от 4.03.1999 г. за безопасен превоз на опасни товари по въздуха.

Чл. 1. С тази наредба се определят условията и редът за безопасен превоз на опасни товари по въздуха.

Чл. 2. Опасни товари са предмети и/или вещества, които при превоз по въздуха могат да застрашат здравето, безопасността и собствеността.

Международна научна конференция „Съвременни управленски практики XII“ РАЗВИТИЕТО И ОБУЧЕНИЕТО НА МЕНИДЖЪРИ И ПРЕДПРИЕМАЧИ В ИНДУСТРИЯ 5.0

Чл. 3. Опасни товари се приемат за превоз по въздуха, ако отговарят на условията и реда, посочени в тази наредба и в подробните изисквания и процедури в следните документи:

1. Технически инструкции на Международната организация за гражданско въздухоплаване (ИКАО) по безопасен превоз на опасни товари по въздуха документ 9284AN/905 (ТИ);

2. Правилник на Международната организация за въздушен транспорт (ИАТА) за превоз на опасни товари по въздуха (ПИ);

3. специфичните изисквания на държавите и операторите, участващи в превоза на опасни товари по въздуха по целия маршрут (СИ).

Те са предназначени за улесняване на транспорта, като същевременно осигуряват ниво на безопасност.

Опасните товари се класифицират в 9 класа, показани на фигурата подолу:

№ 1 взривно в-во подкласове 1.1, 1.2, 1.3	№ 1.4 взривно в-во подклас 1.4	№ 1.5 взривно в-во подклас 1.5	№ 1.6 взривно в-во подклас 1.6	№ 2.1 запалим газ	№ 2.1 запалим газ	№ 2.2 незапалим нетоксичен газ	№ 2.2 незапалим нетоксичен газ
№ 2.3 токсичен газ	№ 3 запалима течност	№ 3 запалима течност	№ 8 корозивно в-во	№ 9 различни опасни в-ва и изделения	№ 4.1 запалимо твърдо в-во	№ 4.2 самозапалимо в-во	№ 4.3 в-во, което при контакт с вода отделя зап. газове
№ 4.3 в-во, което при контакт с вода отделя зап. газове	№ 5.1 окисляващо в-во	№ 5.2 органичен пероксид	№ 6.1 токсично в-во	№ 6.2 инфекциозно в-во	№ 7A радиоактивно - категория I	№ 7B радиоактивно - категория II	№ 7C радиоактивно - категория III
№ 7D радиоактивно	№ 7E радиоактивно - делящо се	 знак, поставян на ППС, превозващи в-ва с повишена температура	 етикет № 11 - поставян на пакети и съдове	LQ етикет за външна опаковка, съдържа ща вътрешни опаковки с малки количества в-ва	 MARINE POLLUTANT етикет поставян на опаковка, съдържа ща опасни товари при превоз по вода - "MARINE POLLUTANT"	<p>ADR - европейска спогодба за превоз на опасни товари по шосе</p> <p>RID - за жп превози</p> <p>IMDG - за превоз по шосе</p> <p>ICAO - за превоз по въздух</p> <p>ADN - за вътрешно воден превоз (река)</p>	

Фиг. 2. Класификация на опасни товари

Извод:

При оценка на риска се оценяват защитите, които задължително трябва да се поставят за предпазване от опасността. Поради отсъствие, неправилна употреба или участие в условията, тези защити също могат да провокират появата на рискови фактори или да ги изострят. Посредством оценката на риска се взема решение за начина на контрол или овладяването му. Ако рискът е приемлив експлоатацията може да продължи. В противен случай се предприемат стъпки за увеличаване на защитите или за отстраняване, или избягване на опасността.



Литература:

1. www.sofiaairport.bg
2. www.caa.bg/upload/docs/NAREDBA3_meteo.rtf
3. http://www.caa.bg/upload/docs/1_SSP_BG_V6.pdf
4. <http://lafim.com/modules.php?name=News&file=print&sid=327>
5. <http://www.carriee.net/pdfs/HumanError.pdf>
6. http://www.iata.org/pressroom/facts_figures/Documents/safetygmd2011.pdf
7. Ръководство за кабинния екипаж – Български Аър Чартър
8. <http://aviationknowledge.wikidot.com/aviation:safety>
9. http://en.wikipedia.org/wiki/Civil_aviation
10. <http://www.caa.bg/page.php?category=15&id=187>
11. Камен Сейменлийски, СЪДЕБНИТЕ ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНИЧЕСКИ ЕКСПЕРТИЗИ – НАСТОЯЩИ И БЪДЕЩИ ПРОБЛЕМИ, Юридически сборник, БСУ, 2021, том XXVIII, стр. 181 – 188, ISSN: 1311-3771