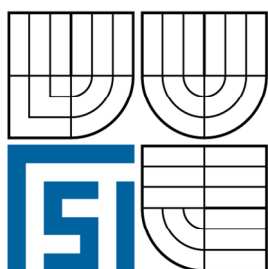


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ
LETECKÝ ÚSTAV

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
INSTITUTE OF AEROSPACE ENGINEERING

ZAVEDENÍ SYSTÉMU ŘÍZENÍ BEZPEČNOSTI U MALÉHO LETECKÉHO DOPRAVCE

IMPLEMENTATION OF THE SAFETY CONTROL OF SMALL AIRCRAFT OPERATOR

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL ŠALANDA

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

ING. ONDŘEJ SCHAUMANN

BRNO 2008

Abstrakt

Zachování bezpečnosti je dnes jednou ze stěžejních podmínek pro další rozvoj letecké dopravy. Pro tento účel byl vytvořen organizací ICAO Systém řízení bezpečnosti (Safety Management System).

Cílem této práce bylo především prozkoumání všech aspektů vztahujících se k zavádění tohoto systému. Nejdříve byly popsány jednotlivé komponenty systému, popřípadě jejich funkce. Dalším bodem byl návrh, jak by se tento systém mohl implementovat u malých leteckých dopravců. Následně byly ještě popsány možnosti zhodnocení efektivnosti systému a jeho předpokládané přínosy. Postup implementace u leteckých provozovatelů byl konzultován s několika leteckými provozovateli a organizacemi civilního letectví, ať už z České republiky nebo ze zahraničí. Jejich poznatky v mnoha ohledech pomohly objasnit problematiku praktického zavádění systému řízení bezpečnosti, který bude v následujících letech nezbytnou součástí organizace každého leteckého provozovatele.

Klíčová slova

Bezpečnost, systém řízení bezpečnosti, vedoucí bezpečnosti, systémy hlášení, řízení rizik, identifikace nebezpečí, malý letecký provozovatel, ICAO doc. 9859, předpis JAR-OPS 1

Abstract

Nowadays preservation of safety is one of the most important conditions for consequential air traffic development. That was the reason why the Safety Management System was formed by the ICAO.

Thesis' objective was especially to scrutinize all the aspects relating to implementation of this system. In the first place every component of the system was described, eventually its function. Next point was to draft an implementation plan for small aviation operators. Besides that ways and means of evaluating effectiveness of the system and expected benefits were described. The process of implementation was consulted with several aviation operators and organizations related to civil aviation whether from the Czech Republic or abroad. Their knowledge helped in many ways to make an issue of practical implementation of the Safety Management System clear. Finally it is true to say that the Safety Management System going to be an essential part of every aviation operator in few years.

Keywords

Safety, safety management system, safety manager, safety reporting systems, risk management, hazard identification, small aviation operator, ICAO doc. 9859, JAR-OPS 1

Bibliografická citace

ŠALANDA, M. *Zavedení systému řízení bezpečnosti u malého leteckého dopravce*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2008. 58 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Ondřej Schaumann.

Místopřísežné prohlášení

Místopřísežně prohlašuji, že jsem byl seznámen s předpisy pro vypracování diplomové práce a že jsem celou diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury.

V Brně dne 5. května 2008

.....
Michal Šalanda

Poděkování

Za odborné vedení a ochotu poradit při vypracování diplomové práce bych rád poděkoval svému vedoucímu Ing. Ondřeji Schaumannovi.

Dále bych rád poděkoval níže uvedeným leteckým provozovatelům, organizacím civilního letectví a jejich zaměstnancům za poskytnutí mnoha cenných informací a podnětů:

ABS Jets	– Ing. Vladimír Zloch
ČSA	- RNDr. Martin Vecko
DSA	- Ing. Martin Hejra
IBAC	- Ray Rohr
Net Jets	- Kim Cunha
Silesia Air	- Ing. Ondřej Schaumann
Travel Service	- Ing. Jiří Kaňák
ÚCL ČR	- Ing. František Vlček

OBSAH

1. Úvod	3
2. Vstup do problematiky řízení bezpečnosti	4
2.1 Obecně	4
2.2 Přístupy k řízení bezpečnosti	4
3. Bezpečnost	5
3.1 Pojem bezpečnost	5
3.2 Lidé a bezpečnost	7
3.3 Cena za bezpečnost	9
4. Základy systému řízení bezpečnosti (SMS)	10
4.1 Co je to Safety Management System?	10
4.2 Okolnosti vzniku SMS	10
4.3 Dokumenty týkající se zavedení SMS	11
4.4 Strategie řízení bezpečnosti	11
4.5 Základní kameny SMS	12
4.6 Proces řízení bezpečnosti	12
4.7 Cíle a indikátory bezpečnostní výkonnosti	13
5. Řízení rizika a identifikace nebezpečí	14
5.1 Obecně	14
5.2 Identifikace nebezpečí	14
5.3 Řízení rizika	15
5.4 Zmírnění rizika	16
6. Hlášení nebezpečí a incidentů	17
6.1 Úvod do systémů hlášení	17
6.2 Mezinárodní systémy hlášení incidentů	18
6.3 Státní dobrovolné systémy hlášení incidentů	18
6.4 Systém hlášení leteckých nehod a incidentů v České republice	19
6.5 Komerčně dostupné systémy	19
6.6 Program analýzy letových dat	20
7. Bezpečnostní vyšetřování; analýzy, studie; sledování výkonnosti	20
7.1 Vyšetřování	20
7.2 Bezpečnostní analýzy a studie	21
7.3 Sledování bezpečnostní výkonnosti	22
8. Plánování pro případ nouzové situace	23
9. Požadavky ÚCL ČR na implementaci SMS u leteckého provozovatele	24
10. Návrh postupu implementace SMS u malého leteckého dopravce	25
10.1 I. Fáze – Určení bezpečnostní politiky a cílů	27
10.2 II. A III. Fáze – Uvedení elementů SMS do provozu	31
10.3 IV. Fáze – Přezkoumání bezpečnosti	34
10.4 Jiný pohled na zavedení SMS	35

10.5 IS-BAO	36
10.6 Letečtí provozovatelé a SMS	38
11. Praktický příklad pro ukázkou funkce některých částí SMS.	39
12. Vstupy, výstupy a hlavní funkce cílového systému	41
12.1 Vstupy SMS	41
12.2 Výstupy SMS	43
12.3 Hlavní funkce SMS	43
13. Vztah systému řízení bezpečnosti a systému řízení jakosti	45
14. Předpokládané přínosy – zhodnocení účinnosti SMS	45
15. Závěr	47
16. Seznam použitých zdrojů	48
17. Seznam použitých zkratk a symbolů	50
18. Seznam příloh	52
19. Přílohy	53
Příloha A – Formulář systému ASRS	53
Příloha B – Formulář oznámení o vzniku letecké nehody nebo incidentu	54
Příloha C – Air Safety Report form	55
Příloha D – GAP Analýza	56

1. Úvod

Letectví jako technický obor prodělalo obrovský vývoj za poměrně krátkou dobu. Jeho vznik a vývoj do dnešní podoby stihl proběhnout za dobu, která je jen o málo delší než jedno století. S rozvojem letectví ale bohužel roste i pravděpodobnost výskytu nebezpečných leteckých událostí, které v nejhorsím možném případě mohou vést až k letecké nehodě. Proto je třeba paralelně s rozvojem letecké dopravy vyvíjet i nástroje, které budou sloužit k prevenci možných rizik. Tato snaha je patrná už od samých počátků letectví. Jenže zatímco v časech raného letectví byla nebezpečná událost zpravidla zapříčiněna nedokonalou leteckou technikou, dnes je více jak 70% nebezpečných událostí způsobeno lidským faktorem. I díky tomu je dnes zachování bezpečnosti jednou ze stěžejních podmínek pro další rozvoj letecké dopravy. Letecká doprava se totiž na jedné straně velmi často pyšní přívlastkem „nejbezpečnější“, na druhé straně je ovšem toto tvrzení neustále znehodnocováno výskytem leteckých nehod, které jsou předmětem velkého zájmu médií a veřejnosti. Nástroj, který by měl bezpečnost v leteckém odvětví zajistit se nazývá Systém řízení bezpečnosti (Safety Management System).

Popis systému řízení bezpečnosti a jeho aplikace u malého leteckého provozovatele jsou předmětem této diplomové práce. Safety Management System je poměrně mladým pojmem, který je v současnosti na programu většiny konferencí týkajících se problematiky zajištění bezpečnosti v letecké dopravě. Pro zavádění systému řízení bezpečnosti u leteckých provozovatelů jsou základem změny v Annexu 6, které nahrazují požadavek na zavedení Programu prevence nehod a bezpečnosti letů, který byl zaměřen výhradně na letový provoz, požadavkem na zavedení systému řízení bezpečnosti napříč celou organizací provozovatele, tedy v oblasti letového provozu, pozemního provozu, výcviku veškerého personálu i zachování letové způsobilosti včetně údržby letadel.

Náplní této práce je pak především prozkoumání všech aspektů vztahujících se k zavádění systému řízení bezpečnosti. To se týká zejména ICAO doc. 9859, nařízení a předpisů Evropské unie (EU Regulation), nařízení a doporučení ÚCL ČR, předpisů JAR-OPS 1 a L6 a dalších leteckých předpisů vztahujících se k dané problematice. Po popisu funkcí a jednotlivých komponentů systému řízení bezpečnosti je dalším krokem jeho implementování u malého dopravce. Po implementaci zbývá už jen zhodnocení efektivnosti systému a popis předpokládaných přínosů po zavedení tohoto systému do organizační struktury leteckého provozovatele.

2. Vstup do problematiky řízení bezpečnosti

2.1 Obecně

Letectví jako technický obor prodělalo obrovský vývoj za poměrně krátkou dobu. Vznik a vývoj do dnešní podoby stihl proběhnout za dobu, která je jen o málo delší než jedno století. Tento vývoj by nebyl možný bez souběžné prevence nehod a redukce nebezpečí, které může letectví přinést. Snaha udržovat možné nebezpečí na přijatelné úrovni, či dokonce pravděpodobnost incidentů snižovat je patrná už od počátků letectví. Díky této snaze je dnes výskyt katastrofické události v letecké dopravě velmi nepravděpodobný, a tak se letecká doprava často pyšní spojením „nejbezpečnější způsob dopravy“. Nástrojem, který toto spojení bude nadále udržovat, je i Safety Management System.

2.2 Přístupy k řízení bezpečnosti

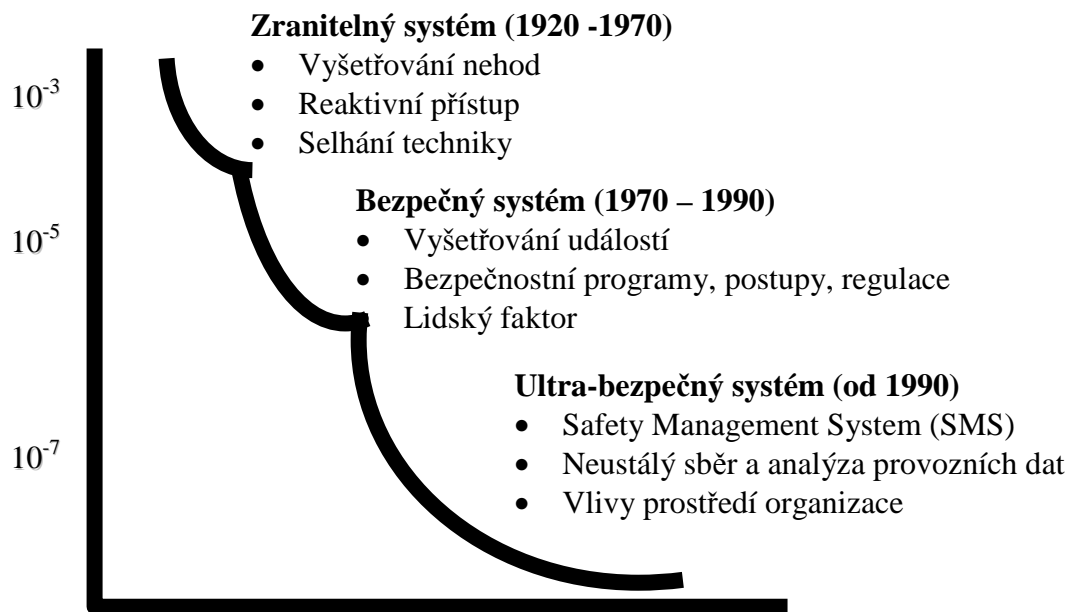
Na počátku letecké dopravy šlo hlavně o technické zajištění bezpečnosti. To se týkalo spíše konstrukce a výroby letadel. Tradiční přístup k bezpečnosti byl v té době reaktivní, tzn. že problémy, které nastaly, se většinou začali řešit až teprve v okamžiku, kdy došlo k nějaké nehodě. Po nehodě se posléze přijala taková opatření, aby se příště nic podobného neopakovalo. Při vyšetřování se kladl důraz na to zjistit: co se stalo, kdy se to stalo a kdo za danou situaci může. Zda-li ovšem za nehodu daný pracovník skutečně mohl v důsledku nějakého zanedbání svých povinností, nebo zda se jen řídil postupy své organizace, a tudíž byl za jeho činy odpovědný spíše tvůrce těchto postupů, se už tak bedlivě nezkoumalo. Chyběly tedy často odpovědi na otázky, proč daná situace nastala a jak je možné, že nastala.

Od sedmdesátých let minulého století docházelo k velkému boomu letectví. V provozu už byla nová letadla jako velkokapacitní Boeing 747, Airbus A300, McDonnell Douglas DC10, Lockheed L-1011 či sovětský Iljušin IL-86 a také samozřejmě legendární nadzvukový letoun Concorde. Pozadu nezůstává ani letecká zabezpečovací technika, která v té době získala na úrovni s využitím sekundárního radaru.

Jelikož v té době už byly letadla na takové úrovni, že velmi zřídka docházelo k selhání např. konstrukčních prvků na letounu, je stále více zvýrazňován podíl člověka na příčinách selhání. Zavádějí se první bezpečnostní programy a postupy, jejichž posláním má být předcházení nehodám a ohrožení. Začínají se vyšetřovat a analyzovat i drobná selhání techniky, neboť je zřejmé, že i velmi malé nedokonalosti, které se vyskytnou najednou, mohou za určitých okolností vést ke katastrofické události. K tomu všemu je letecký průmysl už nějaký čas pod přísným tlakem médií a veřejnosti.

Přestože v dnešní době je výskyt leteckých katastrof ojedinelý, drobné incidenty se objevují celkem často. Samy o sobě nemají velký význam, ale mohou být včasným varováním před vážnější situací. Pokud bychom je ale zcela ignorovali došlo by pak znovu velmi rychle k nárůstu počtu leteckých katastrof. Proto je dnes základem jakéhokoliv bezpečnostního systému hlavně práce s provozními daty. Jejich sběr, výměna, následná analýza a z ní vyvedené závěry a opatření.

Hnacím motorem dnešní doby jsou peníze. Neméně důležitou roli mají i v letectví. Zde je velmi důležité si uvědomit, co taková jedna katastrofická nehoda může způsobit. Nejenže společnost přijde o svou techniku a vzniknou jí tím hmotné škody, ale zároveň bude muset odškodnit všechny pozůstalé a také přijde i o prestiž a zákazníky, tudíž zase o peníze. Nebylo by tedy lepší investovat do prevence těchto nehod? Odpověď je jednoznačná: Ano. Ale na otázku kolik tedy investovat do bezpečnosti už je odpověď velmi složitá.



Obr 2.1 Vývoj přístupu k bezpečnosti
(přepřacováno dle [21])

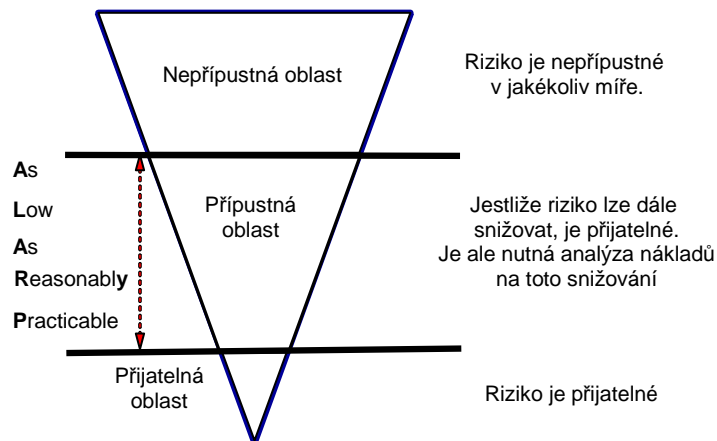
3. Bezpečnost

3.1 Pojem bezpečnost

K pochopení Safety Managementu je třeba nejdříve porozumět pojmu „safety“ (bezpečnost). Podle ICAO je bezpečnost definována takto:

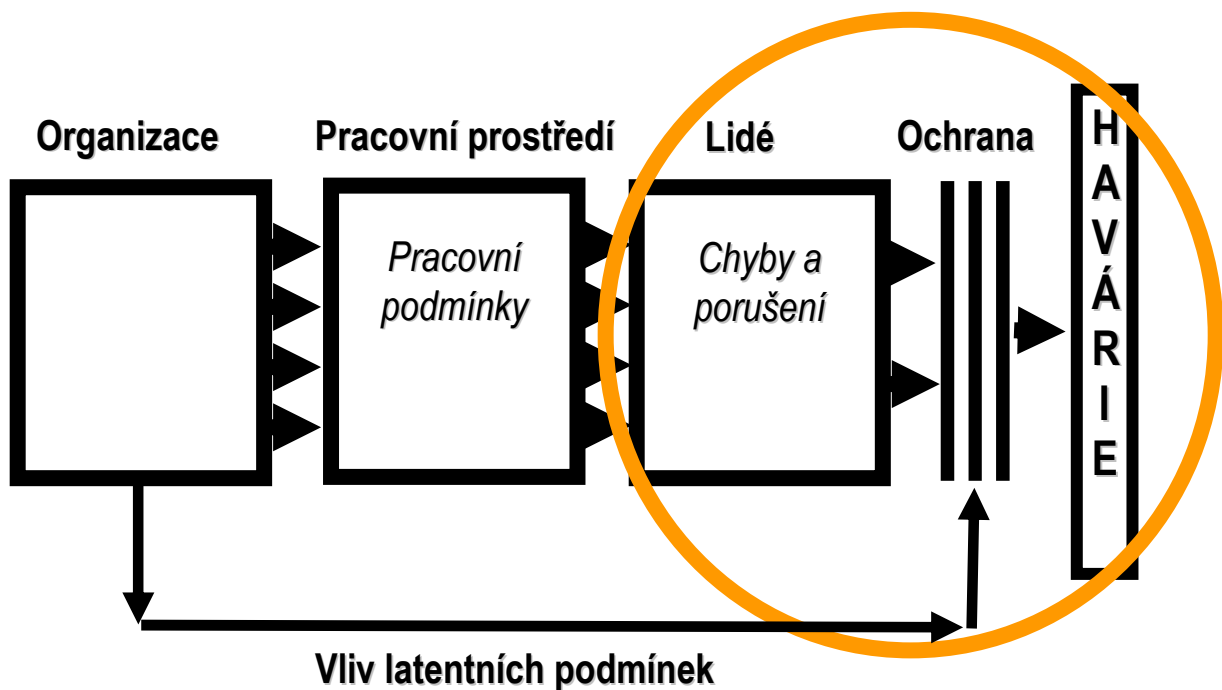
Bezpečnost je stav, ve kterém je riziko újmy osobě nebo hmotných škod redukováno, udržováno nebo snižováno na přijatelnou úroveň díky neustávajícímu procesu identifikace nebezpečí a řízení rizika.

Tato definice vystihuje fakt, že neexistuje úplná eliminace nehod. Stoprocentní bezpečnost je nedosažitelný cíl. Vždy nastanou chyby nebo selhání, a to i navzdory všem preventivním opatřením. Proto se zde hovoří „jen“ o přijatelné úrovni rizika. Pro přijatelnou úroveň rizika pro praktické využití se zahrnutím rovnováhy mezi cíli produkce a bezpečnosti je používán akronym **ALARP** (**A**s **L**ow **A**s **R**easonably **P**racticable). Pro ohodnocení rizika by se také měla vždy uvažovat jednak pravděpodobnost výskytu a zároveň rozsah potencionálních škod v případě selhání.



Obr. 3.1 ALARP
(přepřacováno dle [21])

V moderním přístupu k řízení bezpečnosti se posuzuje vliv pracovního prostředí. Některá selhání či chyby v provozu totiž vznikají kvůli na první pohled skrytým nebezpečným podmínkám v pracovním prostředí organizace. Tyto **latentní podmínky** jsou většinou výsledkem nějakého rozhodnutí, které bylo učiněno dlouhou dobu předtím než došlo k nehodě. Je velmi složité tyto nebezpečné podmínky odhalit, neboť dokud se nestane nějaká významnější nehoda, jsou stěží rozpoznatelné. Pro jejich identifikaci je třeba provádět analýzy rizik. Celkově je třeba zlepšovat pracovní podmínky a identifikovat skryté nebezpečné podmínky. Chyby, které nastanou, je třeba potlačit a zároveň proti nim musí být připraven odpovídající ochranný mechanismus.



Obr. 3.2 Diagram zapříčinění nehod
(přepřacováno dle [21])

Je třeba si také uvědomit, jaký je poměr mezi haváriemi a drobnými incidenty. Zatímco velké havárie, při kterých dojde ke ztrátám na lidských životech a velkým hmotným škodám, se objevují jen zřídka, k incidentům méně vážného charakteru dochází takřka denně. Jsou téměř normální součástí provozního procesu. Provozovatel většinou s těmito případy dopředu počítá a pro jejich řešení má vycvičený personál a zajištěny prostředky pro nápravu. Podle průzkumu, který proběhl v roce 1969, připadá na jednu smrtelnou nehodu až 600 incidentů, při kterých nedojde k žádnému zranění ani významným hmotným škodám. Proto se nastoupení katastrofických událostí jeví jako pověstná špička ledovce a ostatní incidenty, které už nejsou zájmem médií, zůstávají skryty pod hladinou.

3.2 Lidé a bezpečnost

Letecké nehody jsou z více jak 70% způsobeny právě lidskou chybou. V prostředí s tak vyspělou technikou, jaká se objevuje v letectví, se často objevují chyby, které způsobí pracovník ovládající tuto techniku. Přestože je náležitě vycvičen a kvalifikován pro práci s danou technologií, může někdy čelit problému, který nebude schopen vyřešit. Sám může způsobit chybu zanedbáním některých částí provozního postupu, nebo naopak provede vše správně, ale provozní příručka může obsahovat nějaké chyby. To je zvláště problémem při zavádění nových technologií, kdy se některé chyby objeví až při plném zatížení v provozu. Při vyšetřování nehod pak většinou není příliš složité najít pracovníka, který danou chybu způsobil, ale už je mnohem složitější vyšetřit důvod jeho pochybení. Proto je nalezení „zdroje“ lidské chyby počátkem k identifikování špatně nastavených provozních či bezpečnostních postupů a vede i k odhalení nebezpečných vlivů, které ovlivňují lidskou výkonnost v daném pracovním prostředí.

Pro kontrolu lidských chyb můžeme použít tři základní přístupy:

- a) **Strategie redukce chyb** je založena na ergonomii a správném výcviku pracovníků.
- b) **Strategie podchycení chyb** se snaží odhalit chyby ještě předtím než mohou něco způsobit. Využívá se checklistů či různých odpovídajících karet.
- c) **Strategie tolerance chyb** se snaží zvýšit schopnost systému akceptováním chyb, které nemají vážné následky. Toho se dá docílit například zálohováním systému.

Často se vztahy mezi pracovním prostředím, člověkem a technikou vyjadřují jako tzv. SHEL model.

SHEL Model = **S**oftware (procedury, postupy, výcvik,...), **H**ardware (stroje a vybavení), **E**nvironment (provozní prostředí), **L**iveware (lidé v pracovním prostředí). Protože člověk je nejvíce flexibilní a adaptabilní částí leteckého systému, musí se často přizpůsobit ostatním částem. Když je zmiňován vliv lidského faktoru, často se tím míní vztah Hardware-Liveware, tedy vztah člověka a techniky. Je třeba zavést do provozu takovou techniku, se kterou se bude člověku příjemně pracovat (ergonomie) a zároveň musí být náležitě vycvičen pro používání dané techniky. Software-člověk zahrnuje postupy, manuály, checklisty, počítačový software a další materiály, které jsou využívány v provozu. V letectví je lidská výkonnost často ovlivňována prostředím. Nadměrný stres, hluk, vibrace, snížená viditelnost atd., to vše jsou vlivy, které působí například na pilota. Důležité jsou i podmínky uvnitř samotné organizace – zda je zde odpovídající infrastruktura, pozitivní finanční

podmínky, atd. Mluvíme pak o **bezpečnostní kultuře**. Pokud známe bezpečnostní kulturu můžeme snadněji odhadnout, jak se bude pracovník či skupina pracovníků chovat za normální i za neobvyklé situace. Můžeme ji rozdělit do tří úrovní:

- a) **Národní**, kde jsou zahrnuty systémy hodnot daného národa
- b) **Organizační**, ta zahrnuje systémy hodnot pro každou společnost. Ustanovuje hranice chování na pracovišti normami a limity a tím poskytuje rámec pro rozhodování při práci. Často je přesně dáno, co se jak má dělat, tudíž zde není prostor pro vlastní rozhodování řadového pracovníka
- c) **Profesní** kultura je specifická pro jednotlivé profese: piloti, řídicí letového provozu, personál letiště,...

Je třeba, aby v organizaci fungovala **pozitivní bezpečnostní kultura** (Positive Safety Culture). Zjednodušeně řečeno, veškerý personál musí při všem, co dělá, uvažovat o bezpečnosti. Tento způsob přemýšlení musí být hluboce zakořeněný, aby probíhal automaticky. Tento přístup by měl fungovat v celé organizaci – od nejvyššího vedení až po řadové pracovníky („top-down“). Řadoví pracovníci by v této otázce měli cítit podporu od svých nadřízených. Důležité je si uvědomit, že takovou bezpečnostní kulturu nelze nařídit nebo navrhnout. Je to proces, který podléhá dlouhodobějšímu vývoji.

Typickými prvky pozitivní bezpečnostní kultury jsou:

- a) **Vědomostní kultura** (Informed Culture), ve které lidé rozumějí nebezpečí a riziku vyskytujících se v jejich pracovních prostředích. Personál je dostatečně vzdělaný, vycvičený a zkušený.
- b) **Vzdělanostní kultura** (Learning Culture), v ní jsou lidé ochotní a zároveň kompetentní k navrhování a řešení problémů pomocí dat z bezpečnostního informačního systému, který jim poskytuje organizace.
- c) **Ohlašovací kultura** (Reporting Culture) je taková kultura, ve které jsou pracovníci ochotni hlásit své chyby a přestupky svým vedoucím pracovníkům bez hrozby postihu.
- d) **Spravedlivá kultura** (Just Culture), v té jsou lidé povzbuzováni (nebo dokonce odměňováni) za poskytnutí bezpečnosti týkajících se informací. Na druhé straně je zde ale jasně vymezená hranice mezi tím, co je akceptovatelné chování a co už ne. V případě porušení těchto hranic se může sáhnout k nějakému nápravnému opatření či trestu.
- e) **Přizpůsobivá kultura** (Flexible Culture), ve které jsou lidé schopni adaptovat bezpečnostní procesy v případě, kdy organizace čelí jistému druhu nebezpečí nebo vysokému provozu. V té chvíli se struktura informačních toků organizace přesouvá z konvenčního hierarchického stavu do přímého stavu, který umožňuje řešit krizové situace rychleji.

Jiným rozdělením bezpečnostních kultur je jejich rozřídění podle práce s informacemi. Rozdělujeme je na **patologické** (slabé), **byrokratické** a **generativní** (pozitivní). Ve slabých bezpečnostních kulturách se pracuje s informacemi velmi málo, u byrokratických jen s jejich nezbytným množstvím a pozitivní kultura zpracovává velké množství informací, které jsou následně vyhodnocovány (viz tab. 3.1).

	Slabá	Byrokratická	Pozitivní
Informace	Skryté	Ignorované	Vyhledávané
Informátoři	Ojedínělí	Tolerovaní	Trénovaní
Odpovědnosti	Zbavující se	Oddělené	Sdílené
Zprávy	Nepovinné	Povolené	Oceňované
Selhání	Zakryto	Lokálně vyšetřeno	Prozkoumané
Nové nápady	Bez odezvy	Problematické	Vítané

Tab. 3.1 Tři typy bezpečnostní kultury
(přepřacováno dle [21])

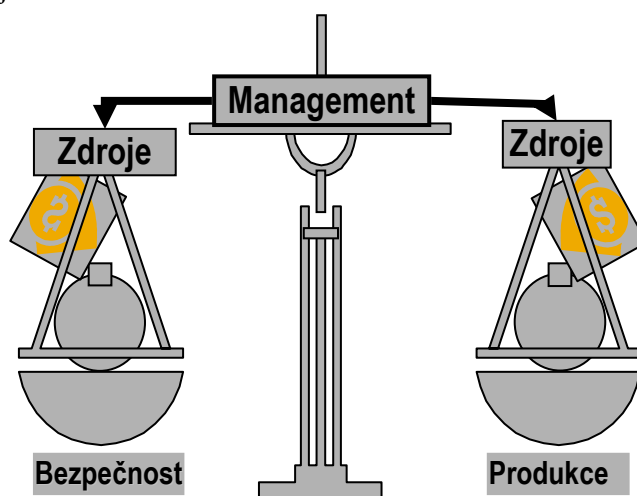
V pozitivním bezpečnostním prostředí se musí s lidskou chybou vždy počítat, neboť i zde platí obecná zásada, že chybovat je lidské. Na každého pracovníka působí množství vlivů, mezi které patří: bezpečnostní kultura organizace, výcvik, osobní schopnosti, použitá technologie a postupy či organizační faktory. Při pochybení je pak třeba pečlivě posoudit, zda jde z pohledu pracovníka o špatnou aplikaci správných postupů nebo o aplikaci špatných pravidel. Často se mohou některá pochybení vyskytnout v oblastech, kde se provádí stále stejná činnost dokola. Pracovníci pak pracují naprosto automaticky, ale ve chvíli kdy dojde k nějaké příležitostné změně, tak oni tuto změnu ani nezaznamenají a aplikují stejný postup jako vždy, což může vést k následné chybě.

Velké množství potencionálních vztahů mezi faktory ovlivňujícími bezpečnost vede k nutnosti zavedení SMS.

3.3 Cena za bezpečnost

V prohlášeních snad všech společností v leteckém průmyslu se objevuje, že bezpečnost je pro danou organizaci na prvním místě. Je ale tomu tak doopravdy? Opravdu vynakládají všechny společnosti tolik prostředků na své bezpečnostní systémy, kolik je zapotřebí?

Společnosti potřebují své finance především pro splnění cílů své produkce. Zároveň by ale mělo mít řízení bezpečnosti stejnou prioritu jako třeba řízení financí nebo řízení lidských zdrojů. To pak přináší základní dilema pro vrcholový management: kolik financí je třeba vynaložit na jednotlivé části?



Obr. 3.3 Dilema managementu
(přepřacováno dle [21])

Pokud věnují příliš velký obnos na zajištění bezpečnosti, utrpí tím produkce a hrozí možnost krachu společnosti. A výsledný bezpečnostní systém bude možná nakonec až „příliš“ bezpečný (omezující). Na druhé straně se při nedostatku finančních zdrojů pro zajištění bezpečnosti může stát, že dojde k smrtelné nehodě. Následné výdaje spojené s touto nehodou by pak značně převýšily finance, které bylo nutno vydat pro prevenci takové události. Společnost by se tedy měla pohybovat v určitém prostoru, který je ohraničen dvěma extrémními situacemi. Na jedné straně je to krach společnosti a na druhé letecká katastrofa. Pro zjištění tohoto prostoru je třeba provést analýzu organizace a posoudit reálný vztah mezi bezpečnostními a produkčními cíli. Výsledkem je pak bezpečný produkt/služba společnosti.

Náklady na bezpečnost můžeme rozdělit na přímé a nepřímé. Přímé náklady jsou snadno rozpoznatelné a jejich finanční náročnost lze snižovat vhodným pojištěním. Daleko horší jsou nepřímé náklady, které jsou časově velmi nejisté. Mezi nepřímé náklady spojené s nehodou letadla mohou patřit: ztráta obchodu, poškození reputace, ztráta vybavení, ztráta produktivity personálu, pokuty a soudní výdaje, odškodnění pozůstalých,...

4. Základy Systému řízení bezpečnosti (SMS)

4.1 Co to je Safety Management System?

Safety Management System (SMS) = Systém řízení bezpečnosti je systematickým, jednoznačným a uspořádaným procesem pro řízení bezpečnostních rizik. Je zaveden napříč celou organizací leteckého provozovatele (provozovatele letišť, poskytovatele letových provozních služeb,...). Pokrývá všechny provozní a technické části organizace (letový provoz, pozemní provoz, výcvik personálu, technická údržba letadel,...). Je souborem procedur a opatření za účelem sledování a zdokonalování bezpečnosti v celé organizaci. Je základním aspektem bezpečnostní kultury společnosti.

Efektivní SMS by měl být založen na charakteristikách jednotlivých provozovatelů. S tím souvisí i vztah mezi řízením bezpečnosti s řízením financí. Safety Management System by měl zajišťovat vhodnou úroveň bezpečnosti, která je přijatelná pro organizaci z praktického hlediska, ale i dostatečně odpovídající požadavkům bezpečnostního programu státu.

4.2 SMS – okolnosti vzniku

Na 170. výročním zasedání ICAO Komise pro leteckou navigaci konaném 4. října 2005 byl projednáván a následně přijat pozměňovací návrh Annexu 6, 11 a 14. Byl nahrazen požadavek na zavedení Programu prevence nehod a bezpečnosti letů (Accident Prevention And Flight Safety Programme), který byl zaměřen téměř výhradně na letový provoz.

Po členských státech ICAO je požadováno od 23. listopadu 2006 zřízení Programu bezpečnosti (Safety Programme) za účelem dosažení přijatelné úrovně bezpečnosti pro provoz letadel, údržbu letadel, poskytování leteckých provozních služeb a provozování letišť. V bezpečnostním programu musí být zahrnuty a definovány tyto části: regulace bezpečnosti, dohled na bezpečnost, vyšetřování nehod a incidentů, povinné či dobrovolné ohlasné systémy, analýzy bezpečnostních dat a podpora a propagace bezpečnosti. A od 1.1.2009 by měli stát (letecké úřady) vyžadovat od jednotlivých provozovatelů letišť, letadel, údržbových

organizací a poskytovatelů služby řízení letového provozu zavedení Systému řízení bezpečnosti (SMS).

4.3 Dokumenty týkající se zavedení SMS

Zavádění Systému řízení bezpečnosti je dáno těmito dokumenty:

- Annex 6 – Operation of Aircraft - Part I – Aeroplanes
- Part III – International Operations – Helicopters
- Annex 11 – Air Traffic Services
- Annex 14 – Aerodromes - Volume I – Aerodrome Design and Operations
- JAR OPS 1 a 3
(případně budoucí EU-OPS 1 a 3, ten byl měl být uveden v platnost do 16. července 2008)

V současné době není SMS součástí žádného platného dokumentu ČR. (Předpisy řady „L“, „JAR“ či „Part“)

Speciálně pro Systém řízení bezpečnosti byl vydán ICAO Safety Management Manual (Doc. 9859), které slouží jako zdroj informací a průvodce řízením bezpečnosti. Tento manuál vznikl de facto sloučením jiných manuálů. Konkrétně to byly: Accident Prevention Manual (Doc. 9422), Draft Manual on Safety Management for Air Traffic Services a Draft Manual on Safety Management for Aerodrome Operators.

Tento manuál vysvětluje jednotlivé koncepce řízení bezpečnosti, tak aby se daly aplikovat na všechny provozní aktivity v letectví a zároveň jsou v něm i části týkající se jednotlivých odvětví leteckého provozu (části určené pro letecké provozovatele, poskytovatele letových provozních služeb, provozovatele letišť a pro údržbové organizace).

4.4 Strategie řízení bezpečnosti

Strategie, se kterou přistupuje organizace k řízení bezpečnosti, do jisté míry odráží bezpečnostní kulturu společnosti. První z nich je strategie čistě reaktivní, projevující svou činnost až po výskytu nehody. V moderní době ale hrají hlavní roli spíše přístupy proaktivní a prediktivní, které se snaží vyřešit problém ještě předtím než nastane. V závislosti na používané strategii jsou aplikovány různé metody:

- a) **Reaktivní bezpečnostní strategie** (Reactive Safety Strategy) - Tato strategie je vhodná na vyšetřování nehod a vážných incidentů souvisejících se selháním techniky či chybami v technologii. Cílem je pak přijmout taková opatření, aby už se daná situace neopakovala.
- b) **Proaktivní bezpečnostní strategie** (Proactive Safety Strategy) usilovně hledá informace z řady různých zdrojů, které mohou indikovat bezpečnostní problémy. Jakmile je riziko možné nehody identifikováno, jsou zavedena preventivní opatření.
- c) **Prediktivní bezpečnostní strategie** (Predictive Safety Strategy) se opírá o názor, že bezpečnosti je nejlépe dosaženo včasným vyhledáním problémů. Z toho důvodu neustále pracuje s provozními daty a monitoruje provozní postupy v reálném čase

s cílem nalézt potencionální zdroje nebezpečí. Tento přístup by měl být pro SMS základem.

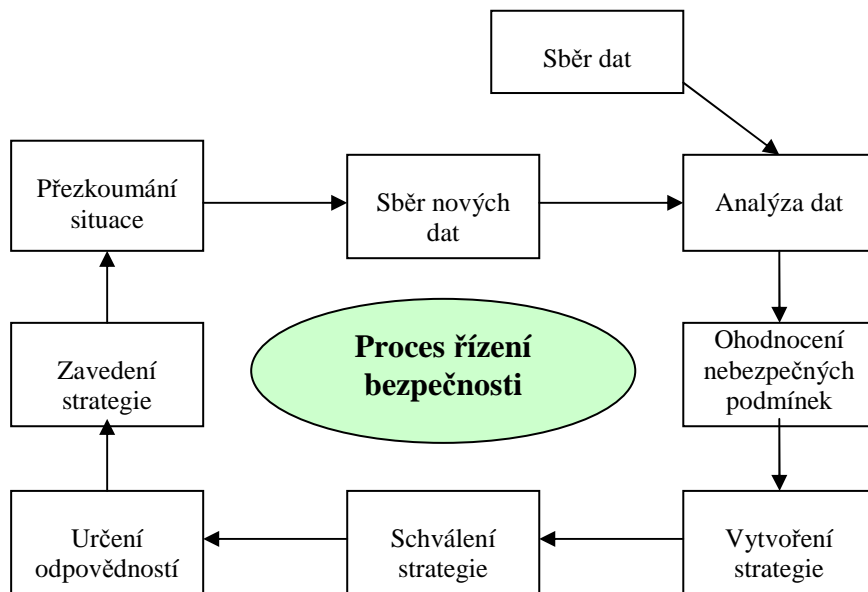
4.5 Základní kameny SMS

Safety Management System je vystavěn na devíti základních blocích:

- 1) **Závazek** vrcholového managementu k řízení bezpečnosti
- 2) Efektivní **systém hlášení**
- 3) Neustálé monitorování situace skrze systém **sběru, analýzy a sdílení** bezpečnostních dat, která lze získat z běžného provozu
- 4) **Vyšetřování** bezpečnostních událostí s objektivním odhalením příčin; není přijatelné žádné obviňování
- 5) **Sdílení** a aktivní výměna poznatků a nejlepších postupů spjatých s bezpečností
- 6) **Ucelený** bezpečnostní výcvik pro provozní personál
- 7) Efektivní **implementace** Standardních provozních postupů (SOPs – Standard Operating Procedures), zahrnující využití checklistů a briefingů
- 8) **Neustále zdokonalování** celkové úrovně bezpečnosti
- 9) Zavedení takové organizační **kultury**, která pěstuje bezpečnostní postupy, podporuje bezpečnostní komunikaci a aktivně řídí bezpečnost se stejnou pozorností jako věnuje např. finančnímu řízení

4.6 Proces řízení bezpečnosti

Prvním krokem je sběr vhodných bezpečnostních dat, které mohou být získány z nejrůznějších zdrojů (lidé, provozní procedury, použitá technika,...). Následuje analyzování těchto dat. Cílem je odhalit slabá místa v bezpečnostním systému a dát odpověď na otázky: co se může stát, jak a kdy? Po určení potencionálního ohrožení je třeba určit, jak vážné skutečně je. Přidělení priorit je důležité i z hlediska vynaložení prostředků na prevenci, neboť je důležité nejdříve vyřešit vždy ty případy, které jsou nejpravděpodobnější nebo nejzávažnější z hlediska možných následků. Pak přijde na řadu vlastní řešení problému - řízení rizik. Možné ohrožení můžeme buď akceptovat, eliminovat nebo zmírnit. Po vybrání vhodné strategie risk managementu následuje kontrola vhodnosti užití dané strategie. Dále se musí rozdělit odpovědnosti za jednotlivé kroky, které povedou k nápravě. Po samotné implementaci vybrané strategie pak dojde k vyhodnocení zpětné vazby, která ukáže, zda byl způsob řešení vhodný či nikoliv, a pomůže určit, co by se ještě mělo případně udělat. V tom případě se také mohou objevit nové informace, které předtím nebyly k dispozici a celý proces pak může začít znovu.



Obr. 4.1 Schéma procesu řízení bezpečnosti
(přepracováno dle [4])

4.7 Cíle a indikátory bezpečnostní výkonnosti

Stejně jako u každého jiného systému i u SMS provozovatele zajímá, jak systém pracuje, zda-li je užitečný a zda je jeho výkonnost dostatečná. Je proto třeba najít kvalitativní a kvantitativní indikátory, které nám výkonnost systému budou posuzovat. Pro posuzování výkonnosti a kvality řízení bezpečnosti se používají tyto dva základní pojmy:

- **Ukazatele bezpečnostní výkonnosti** (Safety Performance Indicators) jsou hodnoty, které vyjadřují úroveň dosažené bezpečnostní výkonnosti v systému. Obvykle jsou vyjádřeny frekvencí výskytu nebezpečné události. Typickým příkladem je např. počet leteckých nehod za 100 000 letových hodin.
- **Cíle bezpečnostní výkonnosti** (Safety Performance Targets) na rozdíl od indikátorů, které mapují spíše současnou situaci, jsou zaměřeny na budoucí vývoj systému. Uvážlivě se v nich také zohledňuje, co je reálné pro jednotlivé státy/provozovatele/poskytovatele služeb. Opět se vyjadřují numericky, např. cílem leteckého provozovatele je do roku 2010 snížit počet vyjetí z dráhy na 0.5 na milión pohybů.

Cíle a ukazatele se samozřejmě mohou i rovnat. K tomu dochází v případě, kdy nám bezpečnostní indikátory vyjádří výkonnost systému takovou hodnotou, která je přijatelná i do budoucna, tzn. není třeba stanovovat bezpečnostní cíle a tuto hodnotu měnit.

5. Řízení rizika a identifikace nebezpečí

5.1 Obecně

Riziko (risk) v sobě spojuje pravděpodobnost vyskytnutí určité události (ve většině případů negativní události – újma na zdraví, hmotné škody) s následky, které by po této události nastaly.

Dalším pojmem, který se často pojí s rizikem, je **nebezpečí** (hazard). Nebezpečí představuje podmínky, stav nebo aktivitu (počasí, terén, hustý provoz, ATC,...), které mohou potenciálně způsobit zranění osob, hmotné škody nebo snížit schopnost plnit danou funkci.

Příkladem, na kterém je vidět rozdíl těchto pojmů, může být situace, kdy je vzletová a přistávací dráha pokrytá sněhem. V tomto případě je nebezpečím už samotná přítomnost sněhu na RWY a jedno z možných rizik je například, že pilot nezvládne na této dráze zabrzdit a vyjede z ní.

5.2 Identifikace nebezpečí

Identifikace nebezpečí (Hazard Identification) je děj, při kterém se rozpoznávají jakékoliv stavy, podmínky nebo aktivity představující ohrožení pro provozuschopnost leteckého provozovatele. Oblast nebezpečí v letectví je velmi široká. Potencionální nebezpečí nám může vzniknout na všech úrovních a ve všech částech letecké organizace. Chyby a tím pádem i možnost nebezpečí se mohou objevit v:

- dokumentaci společnosti (provozní postupy, checklisty,...)
- komunikaci (terminologie, jazyk,...)
- organizačních faktorech (výběr pracovníků, výcvik,...)
- pracovním prostředím (hluk, vibrace, teplota,...)
- regulačních faktorech (certifikace personálu, vybavení, postupů)
- lidské činnosti (psychické a zdravotní limity)
- atd.

Při identifikaci nebezpečí se používají stejné strategie jako u řízení bezpečnosti (viz kap 4.4). Tedy strategie reaktivní, proaktivní a prediktivní. Zdroje informací pro identifikaci nebezpečí mohou být interní nebo externí. Mezi interní patří dobrovolný systém hlášení zřízený společností a dále pak audity a průzkumy. Do externích zdrojů spadají zprávy z nehod a povinný státní systém hlášení událostí.

Identifikovat potenciální nebezpečí by se měl snažit každý pracovník společnosti. Zároveň by ale měl být v organizaci vytvořen úsek, který se bude na vyhledávání nebezpečí specializovat. Není nijak určeno, jak přesně se musí postupovat. Vše záleží na dané společnosti. Obecný postup vypadá přibližně nějak takto:

- a) stanoví se oblast, kde se může vyskytnout nebezpečí (např. část letiště, kde probíhá rekonstrukce)
- b) tato oblast se dále zpřesňuje (zavřené pojezdové dráhy a překážky v části letiště, kde probíhá rekonstrukce)

- c) oblasti potencionálního nebezpečí pak vedou ke specifickým rizikům (letadlo vjede na zavřenou pojezdovou dráhu, srazí se s překážkou,...)

Vyhledávání nebezpečí by mělo být soustavné a zvláštní pozornost by se mu měla věnovat hlavně v situacích, kdy například dochází k nevysvětlitelnému nárůstu nebezpečných událostí nebo velkým provozním a organizačním změnám.

Je třeba mít také na paměti, že efektivní a bezpečný provoz vyžaduje neustálou rovnováhu mezi cíli produkce a cíli bezpečnosti. S tím souvisí i finanční výdaje na tyto cíle. (Viz kap. 3.3.)

Nezbytností pro vyhledávání nebezpečí je **dokumentace ohrožení** – „bezpečnostní knihovna organizace“. Zde se budou shromažďovat veškeré informace týkající se bezpečnosti: oblasti, kde došlo k problémům; jak se tyto problémy řešily; co bylo výsledkem řešení; kdo byl odpovědný za problém a kdo za vyšetřování; ... Tyto informace pak slouží k vypracování nejrůznějších studií a analýz, k vydání bezpečnostních zpráv a bulletinů a k pořádání bezpečnostních školení a seminářů.

5.3 Řízení rizika

Řízení rizika (risk management) pracuje s myšlenkou, že pravděpodobnost výskytu nebezpečných situací může být redukována, popřípadě minimalizována. Je proto nástrojem řízení bezpečnosti v tom smyslu, že identifikuje, analyzuje a eliminuje (nebo zmírňuje) nebezpečí a rizika na přijatelnou úroveň, která neohrožuje provozuschopnost organizace (ALARP).

Prvním úkolem je nalézt zdroje možných rizik. Tato práce je z části vykonána díky identifikaci nebezpečných oblastí. Jedna nebezpečná událost s sebou může přinést několik možných rizik. Proto je třeba se zabývat otázkami: které z možných rizik je nepravděpodobnější a které je nejvážnější z hlediska možných následků. Když už nakonec dojde k výskytu nebezpečné situace, je třeba se ptát:

- zda k podobné situaci už někdy došlo, nebo se jedná o ojedinělý případ
- které další vybavení (komponenty, části) mají podobné problémy
- jak často je dané vybavení v provozu
- co vše je třeba k řešení tohoto problému

Pro kvalitativní definování frekvence výskytu se používají tyto výrazy:

Kvalitativní definice	Význam
Frekventovaně	Pravděpodobný výskyt, vyskytuje se pravidelně
Příležitostně	Pravděpodobný výskyt, vyskytuje se nepravidelně
Zřídka	Nepravděpodobný výskyt, vyskytuje se zřídka
Nepravděpodobně	Velmi nepravděpodobný výskyt (není znám výskyt)
Extrémně nepravděpodobně	Téměř nepředstavitelné, že by se něco mohlo stát

Tab. 5.1 Pravděpodobnost výskytu události
(přepřacováno dle [21])

Při posuzování druhého kritéria, kterým je vážnost rizika, je třeba brát v úvahu nejhorší možné následky nebezpečné situace. Ty definujeme z hlediska újmy na zdraví (zranění, ztráta života), škod na majetku (ztráta letecké techniky, škody třetím osobám), ztrát financí (finanční a ekonomická dopad na společnost, stát), odpovědností, vlivu na prostředí, na image společnosti, na veřejné mínění a politických důsledků. Rozdělení stupňů závažnosti je uvedeno v následující tabulce.

Definice	Význam
Katastrofické (Catastrophic)	Zničení vybavení, ztráty na životech
Nebezpečné (Hazardous)	Závažné škody na vybavení, vážná zranění či úmrtí několika osob
Závažné (Major)	Vážný incident, zranění osob
Nezávažné (Minor)	Nepříjemnost, omezení provozu, použití nouzových postupů, nezávažné incidenty
Bezvýznamné (Negligible)	Malé následky

Tab. 5.2 Stupně závažnosti
(přepřacováno dle [21])

Je zřejmé, že například frekventované katastrofické události jsou z hlediska bezpečnosti naprosto nepřijatelné. Pokud se však budou vyskytovat jen extrémně nepravděpodobně jsou přijatelné, pokud je před provozem provedena bezpečnostní prohlídka. Oproti tomu bezvýznamné incidenty s malými následky jsou zcela akceptovatelné, pokud probíhají extrémně nepravděpodobně, nepravděpodobně i zřídka. Ale pokud už by k jejich výskytu docházelo frekventovaně, byly by předmětem zájmu risk managementu. Lepší představu o možných kombinacích znázorňuje tabulka uvedená níže.

	Extrémně nepravděpodobně	Nepravděpodobně	Zřídka	Příležitostně	Frekventovaně
Katastrofická	Nutná kontrola	Nepřijatelné	Nepřijatelné	Nepřijatelné	Nepřijatelné
Nebezpečná	Nutná kontrola	Nutná kontrola	Nepřijatelné	Nepřijatelné	Nepřijatelné
Závažná	Přijatelné	Nutná kontrola	Nutná kontrola	Nutná kontrola	Nutná kontrola
Nezávažná	Přijatelné	Přijatelné	Nutná kontrola	Nutná kontrola	Nutná kontrola
Bezvýznamná	Přijatelné	Přijatelné	Přijatelné	Přijatelné	Nutná kontrola

Tab. 5.3 Tabulka ohodnocení rizika
(přepřacováno dle [4])

5.4 Zmírnění rizika

Po určení zdroje nebezpečí a rizika, z něho vycházejícího, přichází na řadu rozhodnutí, jak se v dané situaci zachovat. Buď se může riziko akceptovat, pokud je pro bezpečnostní úroveň přijatelné, nebo se musí nastartovat akce, která povede k jeho eliminaci nebo snížení

na tuto úroveň. Jde snižovat jak pravděpodobnost nastoupení rizika, tak závažnost potencionálních následků.

Používají se tyto strategie pro kontrolu rizika:

- a) **předcházení** (Avoidance) – provoz nebo aktivita je přerušena, protože riziko převyšuje výhody při pokračování akce
- b) **redukce** (Reduction) – frekvence provozu nebo aktivity je omezena, riziko je redukováno díky použitím speciálních bezpečnostních postupů
- c) **rozdělení ohrožení** (Segregation of exposure) – tato akce se provádí pro snížení závažnosti rizika (např. letadla nemající vhodné navigační vybavení nesmějí do RVSM prostoru)

Po přijetí nezbytných opatření ke zmírnění rizika je třeba ohodnotit efektivnost použitého postupu a dát odpovědi na otázky:

- Opravdu došlo ke zmírnění rizika?
- Jak složité bylo provést akci ke zmírnění rizika?
- Mohla provedená akce s sebou přinést nová rizika?
- Jaké byly náklady vynaložené na zmírnění rizika?
- Jsou přijatá opatření dlouhodobá?
- Atd.

6. Hlášení nebezpečí a incidentů

6.1 Úvod do systémů hlášení

Informace získané z hlášení nebezpečí nebo incidentů mají velký význam pro prevenci rizika a vůbec pro samotný safety management. Pomáhají pochopit podněty, díky nimž došlo k ohrožení bezpečnosti. Přestože malé problémy často samy o sobě nemohou způsobit leteckou nehodu, spojení několika menších problémů dohromady už ke katastrofické události za jistých okolností vést může. Proto je třeba získávat informace, které jakýmkoliv způsobem souvisí s bezpečností. Čím pečlivěji jsou tyto informace hlášeny a následně zpracovány, tím více roste jejich význam při následném určování vhodné strategie nápravné akce.

Nejlepším zdrojem informací jsou samotní pracovníci. Je zřejmé, že nikdo nezná aktuální stav organizace lépe než provozní pracovníci, kteří jsou v pracovním prostředí takřka denně. Tito lidé by proto měli podávat informace týkající se bezpečnosti. Proto ICAO doporučuje jednotlivým státům založit povinný systém hlášení incidentů, který by umožňoval sběr informací o aktuálních či potencionálních bezpečnostních nedostatcích. Zároveň by měly státy podporovat zavedení dobrovolného systému hlášení incidentů. Ten by oproti povinnému systému mohl získávat informace, které by jinak zůstaly skryty. Zejména díky tomu, že tento systém není represivní vůči původci informace, ale naopak mu může poskytnout i určitou ochranu. Typické prvky úspěšného systému hlášení:

- Hlášení je jednoduché provést
- Výsledkem vyhodnocení hlášení nejsou žádné represivní akce
- Hlášení je důvěrné
- Vyhodnocení hlášení by mělo mít za následek rychlou, dosažitelnou a informativní zpětnou vazbu

Po ohlášení nebezpečných podmínek nebo incidentů se zprávy uloží do databáze. Kvalitní bezpečností databáze je strategickým elementem SMS organizace. Samotná databáze bezpečnostních informací je ovšem zbytečná, pokud nemá nástroje a možnosti, jak tyto data analyzovat a prezentovat. V dnešní době ale moderní počítačový software všechny tyto požadavky dokáže uspokojit a to často i jen s využitím klasického stolního počítače. Základní verze databází by měly být schopné uchovávat a třídit informace, vyhledávat informace podle spojení s určitou událostí, vypracovávat závěrečné zprávy, ukazovat směr vývoje, navrhnout řešení pro prevenci atd.

6.2 Mezinárodní systémy hlášení incidentů

Podle požadavků Annexu 13 by měly členské státy hlásit organizaci ICAO informace o všech leteckých nehodách letadel s maximální certifikovanou vzletovou hmotností nad 2 250 kg. ICAO dále shromažďuje informace týkající se leteckých incidentů letadel s hmotností nad 5 700 kg. Tento systém hlášení je znám pod zkratkou **ADREP** (Accident/Incident Data Reporting Programme). Systém ADREP vykonává svou činnost už více než třicet let. Lze tak sledovat vývoj leteckých nehod a incidentů a současně faktorů, které je nejvíce ovlivňují. Všechny informace obdržené od jednotlivých států ve specifickém formátu jsou zde zpracovány a vyhodnoceny. Výsledky pak jsou následně rozeslány všem státům ICAO.

Dalším mezinárodním systémem je **ECCAIRS** (European Co-ordination Centre for Aviation Incident Reporting System). Tento evropský systém byl vytvořen v roce 1993 Evropskou komisí. Hlavními cíli systému jsou automatické shromažďování dat o leteckých incidentech z nejrůznějších zdrojů a nabídnutí možného řešení problému. Od roku 1998 se software začal distribuovat mezi zástupce států Evropské Unie a dalším zainteresovaným stranám. V roce 2004 byl ECCAIRS implementován do nové podoby ADREP systému ICAO. Tím se stal de facto mezinárodním standardem pro hlášení a výměnu leteckých bezpečnostních dat. Systém je stále zdokonalován, aby maximálně vyhovoval všem aktuálním požadavkům ICAO a EU.

6.3 Státní dobrovolné systémy hlášení incidentů

V Spojených státech amerických je zaveden systém **ASRS** (Aviation Safety Reporting System). Funguje nezávisle na leteckém úřadě FAA a je spravován organizací NASA. Systém byl založen v roce 1976 a za více než třicet let jeho působnosti jím prošlo přes 700 000 hlášení od pilotů, leteckých mechaniků, řídicích letového provozu a dalších pracovníků v letectví. Systém je přísně důvěrný. Všechna přijatá hlášení prochází tzv. procesem de-identifikace předtím než jsou uloženy v databázi. Hlášení lze podat elektronicky nebo písemnou formou (viz Příloha A). ASRS je největším shromaždištěm dat, které ukazují vliv lidského faktoru na letectví.

Podobný systém funguje i ve Velké Británii – **CHIRP** (Confidential Human Factors Reporting Programme). Systém byl uveden do provozu v roce 1982. Vychází z amerického systému ASRS. Přestože je program finančně podporován leteckým úřadem CAA, udržuje si na něm určitou nezávislost. Jen jeden člen z celkem dvanáctičlenného managementu je z CAA, ostatní členové z leteckého průmyslu jsou voleni.

6.4 Systém hlášení leteckých nehod a incidentů v České republice

V ČR je zaveden povinný systém hlášení v souladu se zákonem č. 49/1997 Sb. a vyhláškou 108/1997 Sb. Současně je i obsahem předpisu L13. Zákon ukládá provozovatelům (organizacím) nebo pracovníkům odpovědných za letový, parašutistický nebo výsadkový provoz, řízení nebo provedení letu povinnost podat oznámení o vzniku každé letecké nehody nebo incidentu na území ČR a to:

- a) oblastnímu středisku ŘLP Praha nebo stanovišti poskytující letové provozní služby na nejbližším veřejném letišti ČR
- b) Ústavu pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod
- c) Úřadu pro civilní letectví

Forma oznámení je uvedena v předpisu L13. (Formulář oznámení o vzniku letecké nehody nebo incidentu je uveden v Příloze B.)

Dobrovolný systém hlášení nabízí v ČR například organizace **České sdružení dopravních pilotů ČSA** (Czech Airline Pilots Association ČSA = CZALPA ČSA), která je členem Mezinárodní federace sdružení dopravních pilotů IFALPA (International Federation of Airline Pilots' Associations) od roku 1991. Hlášení je důvěrné. Neuvádí se jméno ani jiné identifikační údaje, pouze popis události, pravděpodobná příčina a případně názor, jak se danému problému dalo nebo dá předejít.

6.5 Komerčně dostupné systémy

V současnosti je na trhu několik systémů hlášení incidentů, které plní svou funkci na klasickém osobním počítači a které jsou i relativně cenově přijatelné. Software dokáže jak sbírat a uchovávat data, tak generovat zprávy a sledovat bezpečnostní výkonnost a směr jejího vývoje. Zde jsou příklady komerčně užívaných systémů:

- a) **British Airways Safety Information System (BASIS)** vytvořený v roce 1990 je dnes používán více jak 150 společnostmi na celém světě. BASIS se skládá ze dvou programů, které shromažďují data: Air Safety Reporting programme (ASR) a Special Event Search and Master Analysis (SESMA). První z nich pracuje se zprávami, které vyplňují lidé; například posádky po každém letu nebo technici po prohlídkách (Air Safety Report form viz Příloha C). SESMA je mnohem více automatizovaný program, neboť pracuje s letovými daty, které získává přímo ze zapisovače letových dat FDR (Flight Data Recorder).
- b) **INDICATE** (Identifying Needed Defences in the Civil Aviation Transport Environment) je systémem Australské kanceláře pro bezpečnost dopravy ATSB (Australian Transport Safety Bureau). Byl vytvořen v programu Microsoft Access, což ho činí velmi dobře kompatibilním s PC.
- c) **Aircrew Incident Reporting System (AIRS)** byl vyvinut společností Airbus Industrie jako systém pro jejich zákazníky. Slouží především ke zaznamenávání a vyhodnocování incidentů, ve kterých se vyskytuje lidský faktor. Protože byl tento systém vytvořen ve spolupráci s British Airways je kompatibilní s BASIS.
- d) **Sentinel** je jedním z nejnovějších systémů, který vytvořila firma Mercator, což je IT divize společnosti Emirates sídlící v Dubaji. V roce 2005 se tato společnost domluvila s British Airways na převzetí projektu WinBASIS, za který převzala

odpovědnost za vývoj a podporu a který později přejmenovala na Sentinel. Dnes tento systém využívá přes sto leteckých společností, mezi něž patří například: Emirates, Lufthansa, KLM, Alitalia, Continental Airlines, Air Canada a Air France. Systém spolupracuje se systémem hlášení Evropské unie ECCAIRS a rovněž podporuje i posílání dat do databáze IATA. Přednostmi systému jsou flexibilita (měl by být schopen se přizpůsobit požadavkům jednotlivých uživatelů) a jednoduchost použití, čímž se mají snížit náklady nutné pro výcvik personálu pracujícího s tímto systémem.

6.6 Program analýzy letových dat

Program analýzy letových dat (FDA - Flight Data Analysis) je dalším nástrojem pro identifikaci ohrožení pomocí sběru dat. Využívá se automatického zpracování letových dat z palubních počítačů a záznamových zařízení (QAR – Quick Access Recorder, FDR - Flight Data Recorder, CVR – Cockpit Voice Recorder), které se pak porovnávají s průměrnými hodnotami. Odchytky od průměrných hodnot nám pak mohou pomoci odhalit místo potenciálního ohrožení nebo třeba snížit provozní náklady.

FDA program je od 1. ledna 2005 podle požadavků ICAO vyžadován u provozovatelů letadel, jejichž certifikovaná maximální vzletová hmotnost je přes 27 000 kg (Annex 6, Part I, Chapter 3). Z toho vyplývá, že toto nařízení se týká spíše velkých typů letadel. U malých leteckých dopravců, ke kterým se tato práce vztahuje, tedy není většinou nutné dané nařízení splnit, neboť používané letouny hodnoty zpravidla MTOW \geq 27 000 kg nedosahují. Proto se jím nebudeme dále dopodrobna zabývat.

7. Bezpečnostní vyšetřování; analýzy, studie; sledování výkonnosti

7.1 Vyšetřování

Vážné incidenty a nehody jsou většinou předmětem vyšetřování samotného státu nebo jeho orgánů k tomu pověřených (v ČR je to ÚZPLN – Ústav pro odborné zjišťování leteckých nehod). Může se ale vyskytnout i množství drobných incidentů, jejichž závažnost není tak vysoká, aby se na ně vztahovala nařízení o povinném hlášení státnímu orgánu a vyšetřování. Na druhou stranu i tyto méně vážné incidenty by se měly prozkoumat a to alespoň na úrovni organizace. Větší letecké společnosti na to často mají své vlastní týmy expertů. Další možností je, že společnost má svého pověřence ÚZPLN, který provádí vyšetřování i u těch incidentů, které se musí hlásit.

K samotnému vyšetřování patří získávání informací. Mezi využívané zdroje informací patří tyto:

- Posouzení fyzického stavu zařízení a vybavení
- Dokumentace (zprávy, licence, certifikace, provozní manuály, dokumenty určené k plánování letů, předpovědi počasí,...)
- Záznamy (FDR, CVR, záznamy z radaru ATC,...)
- Rozhovory s přímými i nepřímými účastníky incidentu

- Pozorování provozu
- Simulace incidentů
- Rady od jiných specialistů
- Bezpečnostní databáze

Efektivní vyšetřování ve většině případů neprobíhá jednoduše krok za krokem, naopak vyšetřovatelé se často musí vrátit ve vyšetřování o kousek zpět, když vyjdou najevo nějaké nové informace, které by výsledek vyšetřování mohly ovlivnit. To se může velice snadno stát zejména u informací, které vyšetřovatel získá z výpovědí personálu. Lidé mohou opomenout zmínit nějakou maličkost, která se jim může zdát nepodstatná, ale která přitom měla na incident vliv. Vyšetřování by nám mělo pomoci nalézt odpověď na otázku, proč a jak došlo k incidentu. To pak umožní managementu společnosti přijmout taková opatření, která budou sloužit jako obrana před rizikem nebo ho minimálně kontrolovat.

7.2 Bezpečnostní analýzy a studie

Po sběru a zaznamenání bezpečnostních dat, což má na starosti identifikace rizik a vyšetřování, je třeba tyto data uspořádat do nějaké vypovídající formy. To je předmětem zájmu bezpečnostních analýz a studií.

Analýza se dá definovat jako proces uspořádání faktů pomocí různých metod za účelem podpořit rozhodování managementu v otázkách bezpečnosti, pomoci odhalit možné příčiny nebezpečí a asistovat při snaze navrhnout vhodná řešení. Analýzy nám mohou dávat výsledky jak kvantitativní tak kvalitativní. Zde je výčet několika druhů možných analýz:

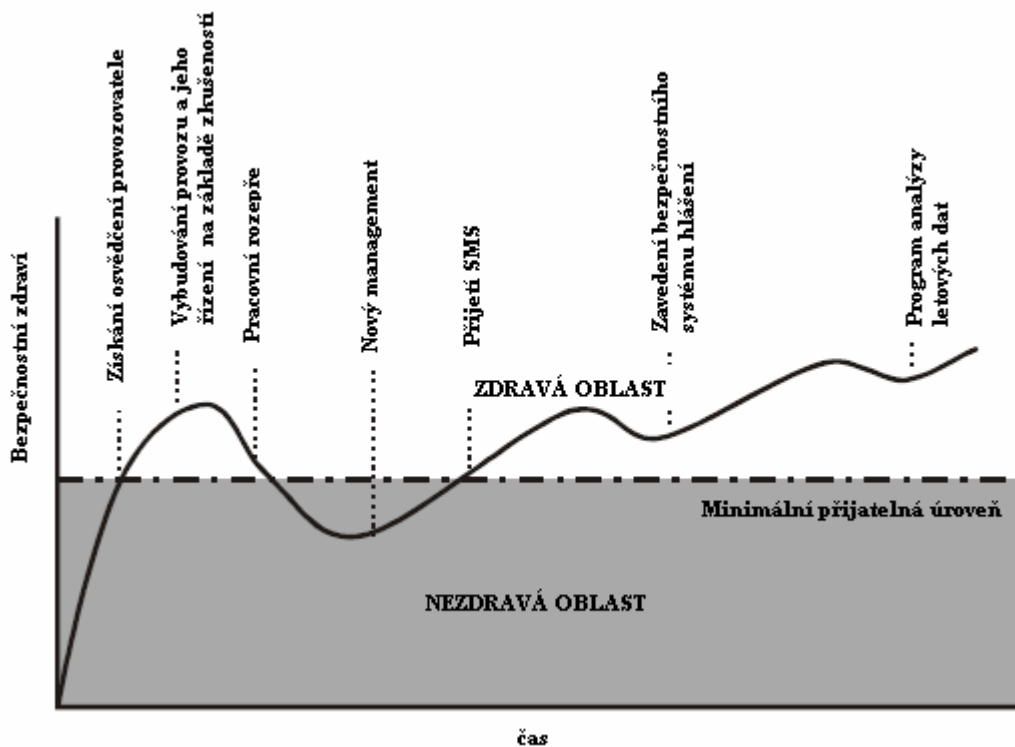
- a) Statistická analýza** nám dává kvantitativní výsledky, neboť většinou pracuje s čísly, které mohou vyjadřovat například pravděpodobnost výskytu incidentu nebo nehody. Využívá statistických ukazatelů jakými jsou třeba: aritmetický průměr, modus, medián, rozptyl,...
- b) Vývojová analýza** monitoruje trend bezpečnostních dat a snaží se z nich předpovědět možné budoucí události.
- c) Normativní porovnání.** Tato analýza nám srovnává data získaná z reálné situace s daty, které jsou typické pro normální provoz.
- d) Simulace a testování.** V některých případech lze nebezpečí odhalit pomocí testovacích zkoušek. To je vhodné například pro zjišťování defektů součástek. Simulace jsou zase vhodné v případě, kdy potřebujeme zjistit, jak přesně probíhala situace v provozu, při které došlo k incidentu nebo nehodě.
- e) Expertíza.** Často je vhodné, aby se na určitou situaci pohlíželo z různých hledisek, proto názor externích specialistů může pomoci odhalit nebezpečná místa v systému organizace.
- f) Analýza nákladů a výnosů.** Dilema o tom, jakou sumu peněz je třeba vynaložit na bezpečnost, je jednou ze základních otázek řízení bezpečnosti (viz kap. 3.3). Analýza nákladů a výnosů má za úkol zjednodušit rozhodování v této otázce.
- g) GAP analýza** zkoumá bezpečnostní opatření již existující v organizaci a strukturu organizace. Tato analýza je základem pro implementaci SMS.

Bezpečnostní studie jsou vlastně rozsáhlé komplexní analýzy, jejichž vypracování většinou trvá i podstatně déle. Obvykle jsou tyto studie prováděny velkými organizacemi z leteckého prostředí jako jsou ICAO, NASA, Flight Safety Foundation a dále pak významnými výrobci a provozovateli letadel.

7.3 Sledování bezpečností výkonnosti

Monitorování a měření bezpečnostní výkonnosti je procesem, při kterém se porovnává aktuální úroveň bezpečnosti s bezpečnostní politikou a cíli, jež byly nastaveny managementem organizace. Každá organizace potřebuje mít nějakou zpětnou vazbu, aby věděla, zda její způsob řešení bezpečnostních otázek je vhodný či nikoliv. Zároveň je třeba organizaci určitým způsobem ohodnotit. Pozitivní hodnocení v oblasti bezpečnosti je pro organizaci vždy velmi dobrou vizitkou a má význam jak pro vrcholový management a investory (image společnosti), tak i pro personál (bezpečné pracovní prostředí). Samotní zákazníci společnosti mohou mít pouze subjektivní pocit bezpečí. Ten ale nemůže spolehlivě charakterizovat skutečnou účinnost bezpečnostního systému společnosti, neboť informace, podle kterých lidé soudí, zpravidla vycházejí ze zdrojů jako televize, tisk, apod. Přímá prezentace bezpečnostního prostředí je tedy problematická.

Schopnost organizace správně řešit neočekávané bezpečnostní problémy se někdy označuje jako tzv. bezpečnostní zdraví („safety health“). Bezpečnostní zdraví organizace může ovlivňovat mnoho faktorů. Vliv některých se dá odhadnout díky zkušenostem s podobnými situacemi v minulosti (viz obrázek 7.1).



Obr 7.1 Vlivy na bezpečnostní zdraví
(přepřacováno dle [4])

Jedním ze základních kamenů efektivního řízení bezpečnosti je systém bezpečnostního dozoru (Safety Oversight). Jeho úkolem je neustálé sledování všech aspektů provozu organizace. Tím se konkrétně myslí, zda vyhovují pravidlům, požadavkům, standardům a postupům zavedených státem nebo samotnou organizací. Bezpečnostní dozor se může odehrávat na několika úrovních. První z nich je mezinárodní úroveň, kde dominují organizace EASA a ICAO (Universal Safety Oversight Audit Programme USOAP). Druhou je státní úroveň. Stát vykonává dozor několika aktivitami. Provádí neohlášené a ohlášené inspekce

v leteckých organizacích, provádí licencování a certifikace, při porušení bezpečnostních požadavků může sáhnout k sankcím, případně k pokutám atd. Poslední úroveň je organizace. Bezpečnostní dozor na úrovni organizace využívá těchto prostředků pro sledování bezpečnostní výkonnosti:

- a) **Inspekce** - možná nejjednodušší forma bezpečnostního dozoru. Předmětem je prozkoumání všech provozních oblastí organizace z hlediska bezpečnosti. Výsledky inspekcí mohou být užitečné pro doladění bezpečnostního systému organizace.
- b) **Průzkumy** - představují celkem nenákladnou formu, jak získat významné informace z provozu. Mohou být prováděny za účelem zjistit: názory provozních pracovníků, úroveň týmové práce a kooperace mezi jednotlivými skupinami pracovníků, problémové oblasti, úroveň bezpečnostní kultury, ... K tomu se obvykle využívají checklisty, dotazníky nebo neformální důvěrné rozhovory.
- c) **Zabezpečování jakosti** - Systém zabezpečování jakosti (QAS – Quality Assurance System) definuje a ustanovuje cíle a politiku jakosti organizace. Přestože sám o sobě QAS nezajišťuje bezpečnost, zajišťuje nutnou standardizaci systému organizace a tím pomáhá snižovat riziko nehod.
- d) **Audity** – jedna ze základních aktivit řízení bezpečnosti. Bezpečnostní audity systematicky vyhodnocují jak dobře si organizace vede v řešení bezpečnostních otázek. Tím je dána managementu zpětná vazba o bezpečnostní výkonnosti organizace. Provádění bezpečnostních auditů patří k proaktivnímu řízení bezpečnosti; identifikování potencionálních problémů předtím než mohou ovlivnit bezpečnost. Audity mohou být prováděny interně organizací nebo externě nezávislými auditory.
Interní audity jsou využívány managementem k identifikování administrativních, provozních, výcvikových a dalších požadavků, jejichž nedostatky by mohly ohrozit bezpečnost.

8. Plánování pro případ nouzové situace

Protože výskyt letecké nehody bývá krajně nepravděpodobná událost, jen některé organizace jsou skutečně připraveny tuto událost vyřešit. Organizace by měly mít vypracovaný plán pro řešení krizových situací ihned po nehodě a i pro několik následujících dní. Pohotovostní plán by měl určovat, co se má přesně udělat a kdo je odpovědný za každou akci. Cílem pohotovostní plánu (ERP – Emergency Response Plan) je minimalizovat dopady nouzové situace, kdy hlavní důraz je kladen na záchranu životů a zachování provozu letadel. Náplní ERP by mělo být zajištění:

- uspořádaného a efektivního přechodu z normálního provozu do nouzového
- jmenování autority pro řešení nouzové situace
- rozdělení odpovědností při řešení nouzové situace
- pověření personálu k provedení nápravných akcí
- koordinace
- bezpečné vrácení provozu do obvyklého režimu, jakmile to bude možné

ERP je obvykle zpracován ve formě manuálu, který by měl zohledňovat několik částí: vládní a organizační politiku; kdo všechno bude seznámen s krizovou situací a jak; zapojení organizací, které se aktivně podílejí na řešení nouzových situací (záchranná a požární služba, policie, zdravotní služba, správa letiště, vládní úřady); řídicí krizové centrum; vztah s médii; záznamy; vyšetřování; pomoc zasaženým rodinám; závěrečné zprávy,...

Je třeba také zajistit určitou návaznost nouzových plánů jednotlivých organizací operujících na stejném místě. To se týká zejména koordinace pohotovostních plánů leteckých provozovatelů a pohotovostních plánů letišť (AEP – Aerodrome Emergency Plan).

Pohotovostní plány poskytují teorii pro řešení nouzové situace. Prováděním pohotovostních cvičení se pak organizace může přesvědčit o proveditelnosti, případně časové a jiné náročnosti postupů, které jsou obsahem ERP. Zároveň při cvičeních lze posílit uvědomělost personálu o nouzových situacích a zlepšit komunikaci mezi jednotlivými složkami podílejících se na řešení nouzových situací. Cvičení se dají provádět buďto v plném rozsahu, částečně nebo tzv. „na stole“. Od náročnosti (zejména ekonomické) jednotlivých cvičení se odvíjí i frekvence jejich uskutečňování. Cvičení v plném rozsahu se obvykle provádějí v intervalu kolem dvou let a jsou komplexní simulací pro ověření celého systému nouzových opatření. Částečná cvičení se zaměřují na řešení jednotlivých částí nouzových postupů a konají se minimálně jednou ročně. Cvičení „na stole“ slouží k aktualizaci postupů či ověření aktuálnosti telefonního spojení a jsou prováděna přibližně jednou za půl roku. Náplní cvičení bývají tyto základní situace:

- reakce na nouzové situace, první pomoc
- likvidace požárů
- nouzové evakuace
- zkoušení spojovacích postupů
- využití únikových tras
- postupy pro zvládnutí davů a medií
- pomoc obětem či rodinám obětí nehod
- odstranění vraku letadla, vyproštění letadla
- obnovení provozu

9. Požadavky ÚCL ČR na implementaci SMS u leteckého provozovatele

Požadavek na zavedení SMS je definován v Annexu 6/I/III a v ČR je i součástí předpisu L 6/I/III. Stát (v ČR to má na starosti MD) musí zřídit Program bezpečnosti (Safety Programme) za účelem dosažení přijatelné úrovně bezpečnosti. Jako součást tohoto programu pak musí stát (ÚCL ČR) vyžadovat zavedení SMS u leteckého provozovatele.

Implementace měla proběhnout v několika fázích a původně být dokončena 1. ledna 2009. Jako minimum mělo být zavedeno:

- Identifikace nebezpečí (Safety Hazard Identification)
- Nápravná opatření nutná k dosažení přijatelné úrovně bezpečnosti
- Průběžné sledování a pravidelné hodnocení dosažené úrovně bezpečnosti
- Průběžné zvyšování celkové úrovně bezpečnosti

Do dnešní doby zatím stále nebyl požadavek zapracován do předpisů jako je JAR-OPS 1/3, Part-145 a Part-M. Se zavedením požadavku do předpisu JAR-OPS 1/3 se zároveň vyskytly komplikace v připravovaném EU-OPS 1/3, který by ho měl nahradit (konečnou podobu by měl dostat do 16. července 2008). Původní termín se tedy v Evropské Unii velmi pravděpodobně oproti termínu ICAO posune. Přesto i nadále ÚCL ČR doporučuje pokračovat v postupném zavádění SMS v jednotlivých fázích, které už však nebudou mít přesně stanovený termín dokončení jako dříve.

Zavedení SMS má proběhnout podle ÚCL ve čtyřech fázích.

- 1) Jmenování **vedoucího bezpečnosti** (Safety Manager), popřípadě ustanovení bezpečnostní plánovací skupiny (Safety Planning Group), provedení a zpracování GAP analýzy a vypracování plánu pro zavedení SMS (SMS Implementation Plan) s časovým harmonogramem zavedení jednotlivých prvků systému
- 2) Doložení prvků SMS Implementation Plan, které souvisí s řízením bezpečnostního rizika v rámci **reaktivního** procesu
- 3) Doložení prvků SMS Implementation Plan, které souvisí s řízením bezpečnostního rizika v rámci **proaktivního** procesu
- 4) Doložení prvků SMS Implementation Plan, které souvisí s provozním zajištěním bezpečnosti

Pro získání zpětné vazby, zda probíhá implementace podle stanoveného plánu, bude ÚCL využívat potvrzující dotazníky (Confirmation Checklists), které lze nalézt v ICAO Doc. 9859, kapitola 12.

10. Návrh postupu implementace SMS u malého leteckého dopravce

Postup zavádění SMS není striktně daný, vždy by měl určitým způsobem vycházet z možností a požadavků organizace. Není možné zavést celý SMS najednou. Je třeba postupovat systematicky po jednotlivých krocích, které by na sebe měly navazovat. Základní rámec pro zavedení SMS malým provozovatelem obchodní letecké dopravy by měl podle doporučení ICAO (u nás i ÚCL ČR) být proveden ve čtyřech fázích. Ve druhé a třetí fázi by měly být do organizace implementovány v podstatě stejné části systému. Rozdílné jsou jen tím, že v druhé fázi jde o části spojené s reaktivním přístupem a naopak ve třetí fázi pak vycházejí z proaktivního a prediktivního přístupu k bezpečnosti. Pro zjednodušení uvádím obě fáze v následujícím přehledu najednou.

- I. Fáze - Určení bezpečnostní politiky a cílů
 - a) Závazek a odpovědnost vrcholového managementu
 - b) Jmenování vedoucího bezpečnosti
 - c) Provedení GAP analýzy a vypracování implementačního plánu SMS
 - d) Vytvoření dokumentace pro bezpečnost
- II. a III. Fáze - Uvedení elementů SMS do provozu
 - a) Identifikace nebezpečí, řízení rizik a vyšetřování a zavedení SOPs
 - b) Výcvik
 - c) Vytvoření dokumentace

IV. Fáze - Přezkoumání bezpečnosti

- a) Sledování a měření bezpečnostní výkonnosti
- b) Výcvik
- c) Vytvoření dokumentace

Samozřejmě ne všechny části systému řízení bezpečnosti je třeba nově zavádět. Některé již jsou v organizaci na svém místě a plní dané požadavky. Jiné části pak stačí třeba pouze trochu upravit.

Některé body zavádění SMS u leteckých dopravců byly konzultovány s představiteli několika významných leteckých organizací.

Organizace	Představitel	Funkce
ABS Jets	Ing. Vladimír Zloch	Safety Manager, pilot
ČSA	RNDr. Martin Vecko	Ředitel útvaru Bezpečnost letů
Delta System-Air	Ing. Martin Hejra	Ředitel oddělení obchodní letecké dopravy
Net Jets	Kim Cunha	Bezpečnostní analytik
Silesia Air	Ing. Ondřej Schaumann	Vedoucí jakosti
Travel Service	Ing. Jiří Kaňák	Vedoucí jakosti
IBAC	Ray Rohr	Ředitel odboru standardizace
ÚCL ČR	Ing. František Vlček	Odbor obchodní letecké dopravy

Tab. 10.1. Oslovené letecké organizace

ABS Jets

Na trhu působí od konce roku 2004. Společnost patří do skupiny firem konsorcia J&T. Zákazníkům kromě zajištění exekutivních charterových služeb nabízí mimo jiné i správu a údržbu letadel. V současné době má společnost k dispozici sedmičlennou flotilu, do které patří čtyři letouny Embraer Legacy 600, dvě Cessna Citation Bravo a jeden Learjet 60 XR.

ČSA

České aerolinie jsou vlajkovým leteckým dopravcem České republiky. Zajišťují spojení hlavního města Prahy do většiny hlavních měst v Evropě a dalších významných destinací světa. České aerolinie jsou sice největším leteckým dopravcem v ČR, ale na druhou stranu v porovnání s předními světovými leteckými provozovateli jsou spíše menší společností. ČSA tedy nejsou přímo předmětem této diplomové práce, ale vzhledem k jejich velkému významu v českém letectví je v této práci věnován prostor i zavádění SMS u ČSA.

Delta System-Air

Společnost DSA a.s. byla založena v roce 1991 a její počátky jsou spjaté s provozováním letecké záchranné služby prostřednictvím vrtulníků. V současnosti zajišťuje kromě letecké záchranné služby i letecké práce (snímkování, filmování, vyhlídkové lety), služby aerotaxi, servis a údržbu letadel (certifikované servisní středisko pro letouny Cessna).

Net Jets

Společnost založená už v roce 1964 v americkém městě Columbus ve státě Ohio je dnes největším leteckým provozovatelem na světě věnující se provozování tzv. business jetů. Letadlový park tvoří kolem 150 letadel a další přibývají každým rokem. Co se týče typů

jednotlivých letounů, Net Jets provozují tyto letouny – Cessna Citation Bravo/Excel, Hawker 400 XP/4000/2000, Gulfstream V550 atd.

Silesia Air

Doménou společnosti je individuální letecká přeprava osob (aerotaxi), ke které využívají tři proudové letouny: Cessna 560XL Citation Excel, Cessna 560 Citation Bravo a Cessna 525 Citation Jet. Základnou společností je letiště Praha Ruzyně.

Travel Service

Společnost Travel Service je druhým největším leteckým provozovatelem v ČR. V barvách této společnosti v současné době létá deset boeingů 737 a dokonce je objednan i nový B 787 Dreamliner. Od června 2007 se společnost také věnuje provozování privátních letů, k nimž využívá letoun Cessna 680 Citation Sovereign.

IBAC

IBAC (International Business Aviation Council) je nevládní, nevýdělečná organizace, která podporuje a chrání zájmy obchodní letecké dopravy. Založena byla 15. června 1981 v Londýně.

ÚCL ČR

Úřad pro civilní letectví ČR.

Informace získané od těchto organizací jsou uvedeny u jednotlivých fázích zavádění SMS, popsaných v této kapitole.

10.1 I. Fáze - Určení bezpečnostní politiky a cílů

Stanovení bezpečnostní politiky a cílů je výchozím bodem pro zavádění SMS. Psanou formou vyjádřená bezpečnostní politika konkretizuje filozofii a přístup organizace k otázkám bezpečnosti.

a) Závazek a odpovědnost vrcholového managementu

Provozovatel musí definovat bezpečnostní politiku organizace v souladu s národním bezpečnostním programem a mezinárodními požadavky. Prohlášení o bezpečnostní politice organizace by mělo podepsáno výkonným představitelem společnosti (CEO – Chief Executive Officer). Toto prohlášení by mohlo být i součástí provozní příručky provozovatele. Forma prohlášení může být různá. Jednotlivými body by měly být: závazek vrcholového managementu, ustanovení bezpečnostní cílů, vyjádření odpovědnosti za bezpečnostní program nebo zavedení nerepresivní politiky hlášení. S body bezpečnostní politiky organizace by měl být seznámen celý personál.

Tím vrcholový management dá v podstatě najevo jasný signál, že přikládá řízení bezpečnosti jistou důležitost. Vrcholový management musí bezpečnost podporovat a ostatní personál by to měl cítit z jeho akcí. Například by měl být management schopen zajistit lidské a finanční zdroje na identifikaci možných rizik a získávání informací. Potřebné informace lze sdělit pracovníkům prostřednictvím různých druhů literatury (interní dokumentace – nařízení, směrnice), pořádáním seminářů nebo vysíláním pracovníků na ně a také výcvikem. Dále by měl vrcholový management podporovat systémy hlášení, nové nápady pro zlepšení

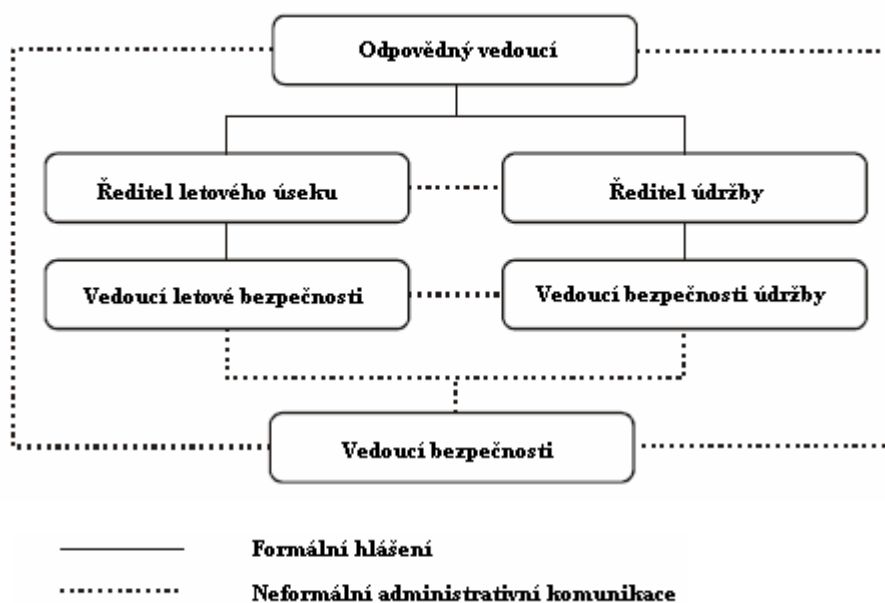
bezpečnosti atd. Pokud už dojde k výskytu nějakého incidentu, měl by být management připraven na precizní řešení problému a ne ho přejít nebo případně skrýt.

Bezpečnostní politika organizace by neměla být nikdy porušena a to ani v situacích, kdy se náročný zákazník snaží prosadit své požadavky na úkor bezpečnosti. To může někdy být problémem u malých dopravců, jejichž letadla jsou provozována jako služba aerotaxi, kde je téměř vše přizpůsobeno přáním zákazníka. V takovém případě je nutno poučit zákazníka o rizikovosti situace a bezpečnost zachovat. Například zástupce společnosti ABS Jets – Capt. Vladimír Zloch, který se s takovou situací již setkal, se vyjádřil, že klient obvykle po vysvětlení možných rizik své plány přehodnotí a pokud na nich stále trvá, tak mu bohužel není ze strany společnosti vyhověno.

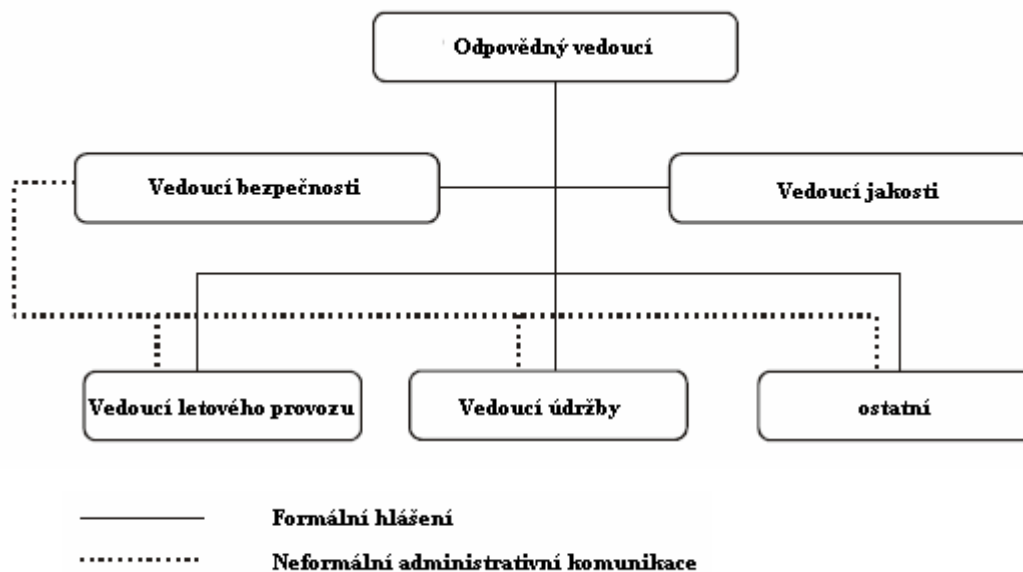
b) Jmenování vedoucího bezpečnosti

V tomto kroku by měli být jmenováni pracovníci odpovědní za celkovou bezpečnost organizace. Podle doporučení ICAO by se měla nejprve jmenovat bezpečnostní plánovací skupina (Safety Planning Group), která by měla za úkol vytvořit implementační plán. Vytvoření celé skupiny lidí zabývajících se touto problematikou pro malého leteckého dopravce není požadováno (doporučení ÚCL ČR). Postačuje jmenování jednoho pracovníka jako Vedoucího bezpečnosti.

Vedoucí bezpečnosti (Safety Manager) je osoba odpovědná za implementaci, vývoj a udržování SMS. Jmenování SM je součástí 1. fáze pro zavedení SMS podle původních požadavků ÚCL. Letečtí provozovatelé měli jmenovat svého SM do 30. září 2007. Začlenění vedoucího bezpečnosti do struktury organizace může vypadat takto:



Obr. č. 10.1 Varianta A organizačního schématu
(přepřacováno dle [4])



Obr. č. 10.2 Varianta B organizačního schématu
 (přepracováno dle [4])

U varianty A organizačního schématu se bezpečnost řeší zvlášť u letového úseku a zvlášť u údržby, koordinace pak probíhá skrze vedoucího bezpečnosti. Druhá varianta lépe vyjadřuje požadavky ICAO tím, že SM má na starosti veškerou bezpečnost organizace. SM by měl být na stejné úrovni jako vedoucí jakosti, se kterým by měl spolupracovat. Dá se říct, že zatímco u varianty A je SM sjednocujícím článkem, u varianty B je naopak článkem řídicím a rozdělujícím řešení otázek bezpečnosti. ÚCL ČR upřednostňuje variantu B.

Provozní příručka provozovatele musí obsahovat popis činností a odpovědností jmenovaných vedoucích pracovníků, proto by i popis funkce vedoucího bezpečnosti měl být v této v příručce v budoucnu zmíněn.

Základními funkcemi vedoucího bezpečnosti jsou:

- Správa implementačního plánu schváleného vrcholovým managementem
- Řízení identifikace nebezpečí a řízení a analýza rizik
- Navrhování nápravných opatření
- Vypracovávání pravidelných zpráv o bezpečnostní výkonnosti
- Plánování a organizování bezpečnostního výcviku personálu
- Tvorba a udržování bezpečnostní dokumentace

Aby mohl SM vykonávat řádně svou funkci, musí mít zajištěný přímý přístup k vrcholovému managementu společnosti, se kterým by se měl také pravidelně scházet a informovat ho o stavu bezpečnosti v organizaci.

Jmenování SM u malého leteckého provozovatele s sebou přináší jistá úskalí. U těchto organizací bývá obvyklé, že jeden pracovník zastává více funkcí. Vyčlenění jednoho člověka pouze pro vykonávání funkce SM by tedy bylo „zbytečným“ komfortem. Na druhé straně bude tato funkce, zejména v prvotní fázi při zavádění SMS do organizace, časově náročná a její vykonávání společně s jinými funkcemi by nemuselo přinést očekávaný efekt. Navíc vedoucím bezpečnosti se nemůže stát nikdo z vedoucích přímo odpovědných za provozní řízení společnosti, neboť pak by docházelo ke střetu zájmů.

Podle doporučení ÚCL ČR by funkci vedoucího bezpečnosti u malých leteckých provozovatelů měl vykonávat pilot, který bude v oblasti řízení bezpečnosti řádně vyškolený. Takto už to funguje i u všech oslovených menších leteckých provozovatelů – ABS Jets, DSA, Net Jets, Silesia Air, Travel Service. Malou výjimkou je v tomto případě společnost Net Jets, kde je SM sice pilot, ale kvůli jmenování do této funkce už létá pouze výjimečně. Zatímco u ostatních společností je Vedoucím bezpečnosti pilot, který se plně věnuje své pilotní profesi a řízení bezpečnosti se věnuje ve svém „volném“ čase.

c) Provedení GAP analýzy a vytvoření implementačního plánu SMS

Jedním z prvních úkolů, který nově jmenovaného SM čeká, je provedení GAP analýzy. Z výsledků GAP analýzy je pak navržen plán implementace SMS. ÚCL ČR požadoval provedení GAP analýzy jako součást první fáze zavádění SMS. GAP analýza SMS slouží k určení komponentů systému, které se již v organizaci nacházejí, a zároveň určení částí, které buď schází nebo je třeba je nějakým způsobem modifikovat.

ICAO vypracovalo vzor pro provádění takovéto analýzy (viz Příloha D). Každá z otázek GAP analýzy je navržena na jednoduchou odpověď: „ano“ (komponent je již v organizaci zahrnut) či „ne“ (část systému není zavedena, nebo je zde nějaký rozpor mezi požadavky a skutečnou situací). Při kladné odpovědi slouží druhá kolonka k popsání, kde v dokumentaci společnosti je daný prvek popsán, a při záporné může být použita pro popis nápravné akce.

Jednou zpracovaná a zdokumentovaná GAP analýza je základní kamenem pro tvorbu implementačního plánu. Ten by měl obsahovat realistickou strategii zavedení SMS, která bude do jisté míry odrážet bezpečnostní požadavky organizace a zároveň její možnosti. SM by měl vycházet při jeho vypracování i z vlastních zkušeností a znalostí o bezpečnostním prostředí organizace. Vypracovaný plán by měl být schválen vrcholovým managementem. Obsahem SMS implementačního plánu jsou tyto body:

- a) Bezpečnostní politika
- b) Bezpečnostní plánování a cíle
- c) Popis systému
- d) GAP analýza
- e) Komponenty SMS
- f) Bezpečnostní funkce a odpovědnosti
- g) Bezpečnostní politika hlášení
- h) Podíl pracovníků na vytváření bezpečnosti
- i) Bezpečnostní komunikace
- j) Měření bezpečnostní výkonnosti
- k) Zhodnocení bezpečnostní výkonnosti

Jednotlivé body plánu (nebo větší celky složené z více bodů najednou) by měly mít přidělenou určitou časovou hranici, do které musí být splněny. Předpokládá se, že časové ohraničení implementace SMS se bude pohybovat mezi jedním až čtyřmi lety. Příklad rozvržení zavedení SMS do několika let ukazuje tab. 10.1.

Počáteční fáze	1. rok	2. rok	3. rok
Závazek vrcholového managementu	Definování bezpečnostní politiky, cílů, procedur	Proaktivní identifikace nebezpečí	Výcvik
Jmenování vedoucího bezpečnosti	Reaktivní systém hlášení		Zajištění kvality
GAP analýza			Přípravenost na krizové situace
Plán implementace			

Tab. 10.1 Příklad rozvržení zavedení SMS do několika let

Nikdo z oslovených dopravců zatím nemá systém SMS zcela implementován. Nejdále je v tomto případě společnost Net Jets, která už má zavedeny všechny části systému, tak jak to požaduje ICAO, a v současné době už pouze zdokonaluje jejich činnost.

d) Vytvoření dokumentace pro bezpečnost

Provozovatel by měl vytvořit a udržovat dokumentaci o SMS, kde budou popsány bezpečnostní politika a cíle; požadavky na systém; popis systému; procedury a procesy; odpovědnosti; vstupy a výstupy systému. Klíčovým nástrojem bude Příručka bezpečnosti provozovatele (Operator's Safety Management Manual). Ta by měla zahrnovat všechny aspekty vázající se k SMS a sloužit jako prostředek pro vyjádření přístupu organizace k bezpečnostním otázkám. Vypracování této příručky by měl mít na starost SM. Příručka bezpečnosti provozovatele může být vypracována jako samostatný dokument nebo být zahrnuta do již existující dokumentace organizace jako je například Provozní příručka.

Návod na vytvoření a organizaci systému dokumentace bezpečnosti letů je uveden v předpisu příloze H předpisu L-6.

10.2 II. A III. Fáze - Uvedení elementů SMS do provozu

Po vytvoření implementačního plánu je třeba začít se zavádění jednotlivých částí systému do provozní praxe.

K vytvoření bezpečného provozu je nejprve potřeba vědět, co může tuto bezpečnost ohrozit, jak často k dané situaci může dojít a jaké mohou být následky. Proto je dobrá práce při sběru a vyhodnocení informací týkajících se bezpečnosti základem úspěšného SMS. Provozovatel by měl vytvořit a udržovat systém sběru a zpracovávání bezpečnostních dat (Safety Data Collection and Processing System – SDCPS), jehož úkolem bude identifikovat a analyzovat možná nebezpečí a kontrolovat rizika. SDCPS by měl zahrnovat reaktivní, proaktivní i prediktivní přístup k získávání bezpečnostních dat.

Provozovatelé, kteří provozují letadla o MTOW vyšší jak 27 000 kg mají navíc povinnost zavést a udržovat Program vyhodnocování letových údajů (FDAP - Flight Data Analysis Programme) jako součást svého SMS. Protože malí letečtí provozovatelé zpravidla nepoužívají letadla o této hmotnosti, není pro ně FDAP závazný.

V České republice je tedy FDAP závazný pro společnosti ČSA a Travel Service. Pro společnost Net Jets sice není FDAP závazný, ale i přesto ho mají pro některé své letouny

zavedený. ABS Jets, DSA ani Silesia Air analýzu letových dat neprovádějí. Společnosti ABS Jets ovšem o zavedení FDA na jednom ze svých letounů v budoucnu uvažuje. Konkrétně se má jednat o typ Embraer Legacy 600.

a) Identifikace nebezpečí, řízení rizik, vyšetřování a zavedení SOPs

Identifikace nebezpečí

Pro identifikaci nebezpečí jsou základním nástrojem systémy hlášení. Situaci v provozu vždy nejlépe znají pracovníci, kteří zde pracují. Proto mají jejich hlášení velkou vypovídající hodnotu.

Systémy hlášení jsou povinné a dobrovolné (důvěrné). Povinné hlášení leteckých nehod nebo incidentů je dáno zákonem o civilním letectví. Na úrovni organizace se jedná spíše o zavedení dobrovolných systémů hlášení. Základem úspěšného dobrovolného systému hlášení je nevyvozování žádných represivních akcí vůči původci informace, zaručení diskrétnosti a jednoduchost podání hlášení. U malých leteckých společností je zavádění složitých komerčních systémů hlášení (BASIS, Sentinel atd.) pravděpodobně zbytečným luxusem. Možných způsobů jak získat informace je mnoho. Zde jsou některé z nich:

- Formuláře vhazované do bezpečnostní schránky
- Systémy hlášení on-line
- Vytvoření emailové adresy pro hlášení
- Důvěrné dotazníky pro personál
- Důvěrné rozhovory se členy personálu
- Atd.

Například společnost Silesia Air má systém hlášení událostí realizován elektronickou cestou – jakýkoliv zaměstnanec společnosti může anonymně poslat zprávu z emailové adresy stiznost@silesiaair.cz na adresu jmenovaných vedoucích, včetně Vedoucího bezpečnosti. Stejnou formu důvěrného hlášení mají zavedenou i další menší společnosti – ABS Jets, DSA, Net Jets a Travel Service. Avšak z vyjádření všech organizací vyplývá, že přesto, že je systém důvěrného hlášení událostí zaveden, je využíván velmi sporadicky, nebo vůbec. On-line systém hlášení připravuje společnost Net Jets, v ČR pak můžeme tento systém najít například na internetových stránkách organizace CZALPA, která sdružuje dopravní piloty, z nichž naprostá většina pracuje pro ČSA.

Je však třeba si uvědomit, že u malého provozovatele bude vždy celkem složité zachovat diskrétnost. V malém provozu pracuje málo zaměstnanců, kteří se navzájem dobře znají a tím pádem se snadno odhalí, kdo danou situaci nahlásil. Hrozí pak jisté sociální napětí v pracovním prostředí, což může pravděpodobnost výskytu jiného potenciálního nebezpečí jen zvýšit. Řešením je tak prakticky pouze individuální přístup vedoucích k řadovým pracovníkům, založený na oboustranné důvěře.

Řízení rizik

Jakmile jsou identifikovány oblasti možného nebezpečí, je třeba určit úroveň rizika, která díky nim hrozí. Je třeba určit jejich pravděpodobnost výskytu a závažnost (viz kapitola 5, tab. 5.3.) Po tomto vyhodnocení musí následovat rychlá a účinná nápravná akce, která může zahrnovat:

- Změny provozních postupů
- Zhodnocení zda je daná aktivita opravdu nutná
- Nařízení výcviku pro personál

- Zlepšení dozoru

Vyšetřování

Vážné incidenty nebo letecké nehody jsou předmětem vyšetřování státních orgánů. Drobné incidenty, které nemusejí být hlášeny státním orgánům, si provozovatel může (a ve vlastním zájmu by měl) vyšetřovat sám. Je třeba zjistit, proč k dané situaci došlo. Výsledky následně zpracovat a vypracovat závěr, ve kterém by mělo být, jak podobné situaci v budoucnu předcházet, pokud je to možné.

Zavedení SOPs

Standardní provozní postupy (SOPs – Standard Operational Procedures) poskytují provoznímu personálu určitý návod, jak zabezpečit provedení letu. SOPs představují sled činností, které je třeba provést v daném časovém ohraničení pro splnění požadovaného úkolu. Při jejich zavádění je třeba brát ohled na:

- pracovní prostředí
- možnosti samotných pracovníků (zkušenosti, výcvik)
- profesní vyspělost organizace
- určité zásady pro úsporu zdrojů
- vzájemný soulad s provozní dokumentací
- možné odchylky při výskytu mimořádných situací

K zavedení SOP patří například vyplňování nejrůznějších kontrolních seznamů nebo formulářů před vykonáním i po vykonání dané provozní činnosti. Další součástí je například provádění briefingů.

b) Výcvik

Je samozřejmé, že pro zajištění kvality a bezpečnosti provozu je třeba mít dobře vycvičený personál. Jasně strukturovaný výcvik personálu je přínosem jak pro samotného pracovníka, tak i pro organizaci. Pracovník ví, jak přesně se v daných provozních situacích chovat a co se od něj očekává. Oproti tomu společnost zase může snadněji organizovat práci svého personálu a v případě pochybení snadněji rozpoznat, kdo je za danou práci odpovědný. Vrcholový management by se proto neměl zdráhat investovat do výcviku pracovníků, neboť zanedbání této činnosti by mohlo v budoucnu být mnohem více finančně nákladné.

Výcvik by se měl týkat všech pracovníků organizace a pro osvěžení paměti by se měl i v menší míře pravidelně opakovat. Je vhodné odlišovat pro výcvik určitá specifika jednotlivých skupin pracovníků. Jiný bezpečnostní výcvik je zapotřebí u řadových provozních pracovníků, jiný u vrcholového managementu.

Provozní personál musí být seznámen s bezpečnostní politikou organizace a jednotlivými částmi bezpečnostního systému. Vedoucí pracovníci musejí být již schopni určitým způsobem řídit některé z nástrojů SMS, jako je například identifikace nebezpečí a řízení rizik. Také musejí být připraveni reagovat na nejrůznější změny, které se obvykle týkají interních nařízení organizace. Vrcholoví manažeři zajišťují jednak určitý dozor nad SMS a zároveň musí být schopni zpracovávat státní či jiná nařízení ovlivňující bezpečnostní systém. Dalším, kdo musí být seznámen s fungováním SMS je odpovědný vedoucí společnosti (CEO). Ten by měl být obeznámen s bezpečnostní politikou, standardy SMS, bezpečnostním dohledem a s funkcemi a odpovědnostmi spojenými s SMS. Výběr a školení nových pracovníků v oblasti bezpečnosti by měl mít na starosti SM.

Některé druhy výcviku u malých dopravců jsou často zajišťovány externí organizací. V ČR většina leteckých dopravců alespoň zčásti využívá služeb výcvikového střediska ČSA. Zde absolvují zaměstnanci obecný výcvik, který je posléze upraven pro specifické podmínky daného provozovatele.

c) Vytvoření dokumentace

Závěrem druhé a třetí implementační fáze je vytvoření dokumentace, která bude prvky v nich dosažené popisovat. Vytvořená dokumentace pak je zpravidla předmětem schválení státního orgánu (ÚCL).

10.3 IV. Fáze - Přezkoumání bezpečnosti

Tímto procesem se porovnává a vyhodnocuje výkonnost bezpečnostního systému vzhledem k stanovené bezpečnostní politice a cílům a zkoumá se, zda byla dosažená přijatelná úroveň bezpečnosti.

a) Sledování bezpečnostní výkonnosti, řízení změn, zvyšování úrovně bezpečnosti

Sledování bezpečnostní výkonnosti

Mezi nástroje pro sledování a měření bezpečnostní výkonnosti patří:

- Systémy hlášení
- Bezpečnostní studie
- Bezpečnostní posudky
- Analýzy
- Audity
- Průzkumy
- Atd.

(Pro bližší informace k jednotlivým položkám viz kapitoly 6 a 7)

U malých leteckých dopravců může být problémem nevygenerování dostatečného množství dat, ze kterých by se daly následně dělat například statistické analýzy. Proto je často lepší se dívat na několik malých leteckých dopravců současně. Pak budou mít výsledky analýz větší vypovídající hodnotu. K tomu je vhodné pro malého leteckého dopravce být členem některé nadnárodní organizace, která malé letecké dopravce sdružuje. V Evropě je to například EBAA (European Business Aviation Association), která je součástí mezinárodní organizace IBAC (International Business Aviation Council). Ovšem členství v těchto organizacích s sebou přináší i další finanční náklady, je proto třeba pečlivě zvážit, zda výše vložených financí bude dostatečně zhodnocena.

Členy EBAA jsou z oslovených společností: Net Jets a ABS Jets (jako jediný český letecký provozovatel). Podle vyjádření Safety Managera společnosti ABS Jets členství v EBAA s sebou přináší hlavně určitou prestiž a nemá významný vliv na zajišťování bezpečnosti.

Řízení změn

Letecký provozovatel by měl být neustále připraven na nutné úpravy SMS. A to z důvodu vnějších i vnitřních změn, které mohou kdykoliv nastat a ovlivnit provoz společnosti. Mezi vnější vlivy patří zejména změny v leteckých předpisech a nařízeních státu, EU, ICAO atd. Z vnitřních změn můžeme zmínit například změnu vedení společnosti, změnu používané letadlové techniky nebo změnu provozních postupů. Každá změna s sebou totiž přináší jisté riziko zvýšení potencionálního nebezpečí. SM by tedy měl být připraven v těchto případech vhodně zasáhnout a případně poupravit nebo zavést nová bezpečnostní opatření.

Neustálé zvyšování úrovně bezpečnosti

Protože žádný SMS není perfektní, je třeba zajistit jeho nepřetržitý vývoj a zdokonalování. Nedokonalosti se mohou objevit v jakékoliv části systému. Je proto třeba proaktivně vyhodnocovat vybavení, zařízení, dokumentaci a procedury s využitím auditů a průzkumů. Dále pak ohodnotit individuální bezpečnostní výkonnosti pracovníků a ověřit, zda plní všechny své bezpečnostní závazky. Zároveň se provádí i reaktivní zhodnocování efektivnosti systému pro kontrolu a snižování rizik. To se týká i závěrů z vyšetřování nehod a incidentů.

b) Výcvik

Stejně jako u fází 2 a 3 je součástí čtvrté fáze zajištění výcviku. Tentokrát se jedná o výcvik, který je zaměřen na zajišťování a sledování bezpečnosti. To se týká hlavně v hierarchii organizace výše postavených pracovníků – vedoucí pracovníci, vrcholových management. Předměty jejich výcviku již byli popsány v kap. 10.2 v bodě b) Výcvik.

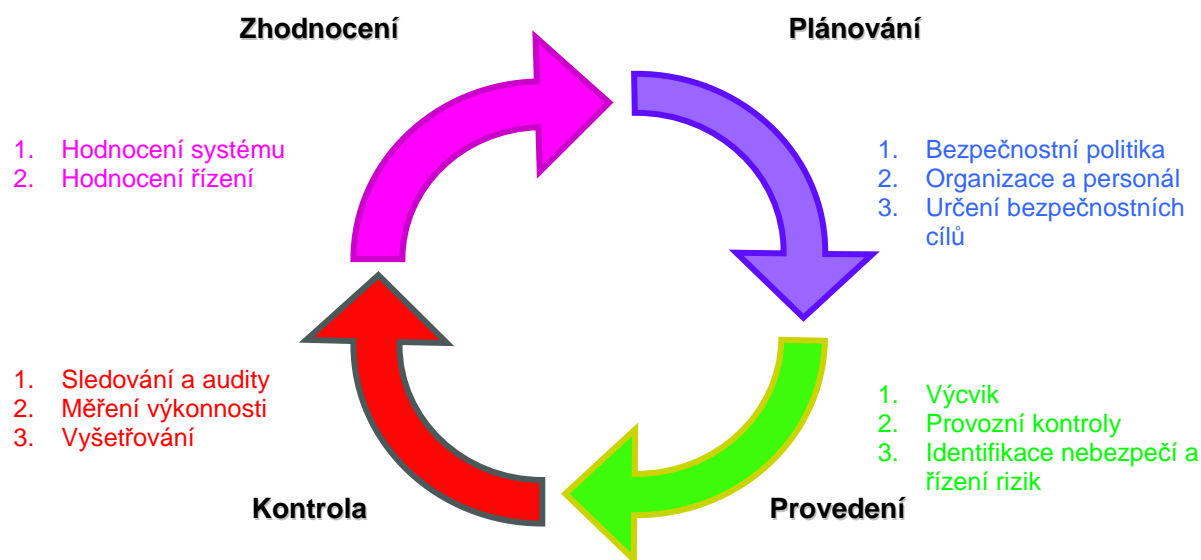
c) Vytvoření dokumentace

Znovu dochází i k vytvoření další dokumentace. Obsahem dokumentace budou zejména postupy a procedury, které se provádějí při sledování a ohodnocování bezpečnostní výkonnosti.

10.4 Jiný pohled na zavedení SMS

Lehce odlišný pohled na celou záležitost implementace SMS je uveden na obr. 10.2. Jednotlivé fáze přibližně kopírují všechny čtyři fáze uvedené v předcházejících kapitolách. V diagramu je proces rozdělen na fáze:

- a) Plánování** – určuje jak by implementace měla být provedena
- b) Provedení** – mění plány ve skutečnost
- c) Kontrola** – určuje čeho a jak už bylo dosaženo
- d) Zhodnocení** – dává odpovědi na otázky, zda je systém efektivní, adekvátní a vhodný



Obr 10.2 Schéma zavedení SMS
(přepřacováno dle [27])

10.5 IS-BAO

Jednou z možností pomoci s implementací SMS, která se malým leteckým dopravcům nabízí, je získání programu mezinárodní organizace IBAC (International Business Aviation Council) s názvem IS-BAO (International Standard for Business Aircraft Operations). Produkt IS-BAO byl poprvé oficiálně představen na evropské výstavě EBACE (European Business Aviation Conference and Exhibit) v Ženevě v roce 2002.

IS-BAO program je souborem nejlepších provozních postupů, které mají pomoci leteckým provozovatelům k dosažení co nejlepších úrovně bezpečnosti a profesionality. Program IS-BAO pokrývá všechny oblasti leteckého provozovatele: SMS, personál, výcvik, údržba, provozní vybavení, dokumentace, ERP, přeprava nebezpečného nákladu atd. Jednou z velkých předností je například automatická generace příručky provozovatele (odpovídající standardům ICAO) podle vstupů, kterými jsou charakteristiky daného dopravce. To může dopravci značně zjednodušit její tvorbu či případné úpravy. IS-BAO byl vypracován organizací IBAC a vedoucím projektu byl Ray Rohr (dřívější ředitel kanadského leteckého úřadu – Transport Canada Aviation, v současnosti je ředitelem odboru standardizace organizace IBAC), ale na jeho vzniku má velký podíl i celá řada dopravců, kteří jsou členy této organizace a kteří poskytli velké množství důležitých informací, na jejichž základě byl pak výsledný program navržen.

IS-BAO byl vyvinut především pro malé letecké dopravce. Jeho tvůrci tvrdí, že program je natolik flexibilní, že by bylo možné ho efektivně provozovat jak u majitele pouze jednoho letadla, tak i u velkého dopravce.



Obr. 10.3 znak IS-BAO
(zdroj [31])

Základem programu je právě SMS a program IS-BAO by měl pomoci k profesionálnějšímu dosažení přijatelné úrovně bezpečnosti a snižovat možnosti výskytu chyb bezpečnostního systému organizace. Z průzkumu, který byl proveden IBAC v roce 2005 vyplývají tyto závěry:

- 72% držitelů IS-BAO uvádí, že jim program pomohl ke zvýšení úrovně bezpečnosti
- 72% uvádí zavedení lepší organizace bezpečnostních postupů
- 50% uvádí určité zlepšení v oblasti provozu a údržby
- 40% uvádí zlepšení porozumění vrcholového managementu provozním otázkám a zlepšení spokojenosti zaměstnanců
- 28% uvádí snížení pojišťovacích nákladů

Tento program navíc zaštiťuje svým jménem i ICAO, takže získání IS-BAO certifikace (po zavedení IS-BAO a provedení úspěšného auditu) svým způsobem vypovídá o vysoké úrovni bezpečnostního systému organizace a posiluje image společnosti.

Do roku 2006 vlastnilo program IS-BAO již 450 organizací, z nichž více jak z 85% jsou menší letečtí dopravci. Nutno zmínit, že velká většina provozovatelů je ze Spojených států amerických. To může být způsobeno i nesrovnalostí a nejasnostmi okolo zavádění SMS v Evropě. Ani jedna z oslovených společností neodpověděla na otázku zda mají program IS-BAO kladně. Někteří provozovatelé dokonce o existenci tohoto programu ani příliš nevědí.

Cena za program je \$950 USD pro členy IBAC (EBBA, NBAA a dalších organizací spadajících pod IBAC) a \$1400 USD pro ostatní zájemce. Může se zdát, že to není příliš moc. Ale na druhou stranu, když stávající bezpečnostní systém v organizaci se jeví jako vhodný a dostatečný pro splnění všech cílů a požadavků, je nutno investici pečlivě zvážit.

10.6 Letečtí provozovatelé a SMS

V následující tabulce jsou pro připomenutí a pro větší přehlednost shrnuty některé body týkající se SMS zaváděného u leteckých dopravců oslovených v souvislosti s touto prací.

	Safety Manager	Dobrovolný systém hlášení	FDA	Členství v mezinárodních organizacích	IS-BAO
ABS Jets	řadový pilot	e-mail, nevyužívá se	v plánu	EBAA	zjišťují přínos
ČSA	struktura zatím neodpovídá SMS, za bezpečnost odpovídá ředitel útvaru Bezpečnosti letů	e-mail, tel. záznamník, fax	ano	IATA	bez vyjádření
DSA	řadový pilot	e-mail, nevyužívá se	ne	ne	znají, neuvažují o zavedení
Net Jets	méně vytížený pilot	fax, e-mail, on-line nevyužívá se	některá letadla	EBAA	neznají
Silesia Air	řadový pilot	e-mail, nevyužívá se	ne	ne	neznají
Travel Service	řadový pilot	e-mail, nevyužívá se	ano	ne	neznají

Tab. 10. SMS u leteckých provozovatelů

Kromě otázek, jejichž odpovědi jsou zpracovány v této tabulce, byli dotázaným společností položeny dvě další otázky:

- 1) Jste přesvědčeni o přínosu SMS?
- 2) Myslíte, že jsou pro zavádění SMS do provozu dostatečné podklady, nebo je velký rozdíl mezi teorií popisovanou ICAO v doc. 9589 a praxí?

Na první z otázek odpověděli všichni provozovatelé kladně. Například Safety Manager společnosti ABS Jets vidí jako velký přínos fakt, že zavádění SMS jde krok po kroku, tudíž se na žádnou oblast, která je pro bezpečnost důležitá, při zavádění nezapomene. Společnosti DSA se zase zdá dobré, že je konečně nějaký systém rozvíjen, neboť o bezpečnosti se neustále mluvilo na nejrůznějších konferencích a stále nebylo jasně dáno, co se jak má skutečně udělat. Zástupce společnosti Travel Service sice také doufá v přínos SMS, zároveň ale vyjádřil své obavy nad tím, aby se SMS nestal pouze formálním uspokojením požadavků ÚCL.

Druhá otázka už vyvolala odlišné odpovědi. Zatímco Net Jets vidí v ICAO doc. 9589 výborného průvodce pro zavádění SMS, pro ČSA je naopak pouze obecným a velmi formálním popisem SMS. V tom může být viděna i určitá výhoda, neboť to provozovateli dává určitou možnost vlastní modifikace SMS. Ostatní provozovatelé pak sice uznávají

důležitost dokumentu, ale zároveň doufají, že některé otázky budou v budoucnu více upřesněny například prostřednictvím nařízení EASA nebo ÚCL ČR.

Závěrem této kapitoly je třeba říci, že všichni z českých oslovených provozovatelů na zavádění svým systémů řízení bezpečnosti sice stále pracují, ovšem jelikož byl ze strany ÚCL ČR odložen termín dokončení implementace na neurčito, tempo zavádění SMS poněkud opadlo.

11. Praktický příklad pro ukázkou funkce některých částí SMS

Představme si jeden letecký incident, který se může přihodit jakémukoliv leteckému provozovateli. Níže uvedená modelová situace vychází ze skutečného leteckého incidentu. Nicméně jeho řešení je zde uvedeno pouze pro exemplární vysvětlení, jakým způsobem se některé komponenty SMS uplatňují.

Funkce částí SMS

- 1) **Identifikace nebezpečí.** Předpokládejme, že na základě analýzy práce pozemního personálu SM zjistí, že se v poslední době projevuje u personálu bezpečnostní nekázeň. Řidiči vozíků se zavazadly jezdí příliš blízko letounu. Hrozí tedy určité nebezpečí poškození letounu.
- 2) **Využití dobrovolných systémů hlášení.** Z důvěrně podaného hlášení vyplývá, že někteří řidiči nerespektují bezpečnostní zóny okolo stojícího letounu a jezdí tak blízko, že mohou způsobit poškození letounu.
- 3) **Řízení rizik.** Jedním z možných rizik tedy je poškození trupu letounu hranou nákladního vozíku. Toto riziko je třeba ohodnotit - pravděpodobnost vzniku a závažnost (při ohodnocení rizika vycházíme z tabulek uvedených v kap. 4) a nakonec rozhodnout, jaké akce by mohly vést ke zmírnění daného rizika.

Riziko		Ohodnocení rizika	Akce ke zmírnění rizika
Poškození trupu	Před analýzou	Pravděpodobnost nastoupení rizika je extrémně nepravděpodobná (extremely improbable) a charakter rizika je nebezpečný (dangerous) Tolerance rizika: Existence rizika je přijatelná	Není třeba zavádět opatření pro zmírnění rizika
	Po analýze	Pravděpodobnost nastoupení rizika je nepravděpodobná (improbable) a charakter rizika je nebezpečný (dangerous) Tolerance rizika: Existence rizika je přípustná pouze za podmínky jeho zmírnění	Provedení bezpečnostního školení pro řidiče vozíků

Tab. 11.1 Řízení rizik

- 4) **Zmírnění rizika.** Po prozkoumání všech okolností, které mohou vést k potenciaálnímu incidentu se SM rozhodne doporučit hanglingové společnosti zajistit bezpečné chování jejích pracovníků a dodržování bezpečných vzdáleností od stojícího letounu.
- 5) **Vznik incidentu.** Naneštěstí k incidentu skutečně došlo. Jednoho dne je na trupu letounu B 737 objevena několikacentimetrová trhlina.

Obr 11.1 Poškození trupu letounu
(zdroj [33])

- 6) **Interní vyšetřování.** Úkolem vyšetřování je zjistit co bylo příčinou vzniku poškození trupu letounu. K vyšetřování patří například získávání informací z výpovědí provozního personálu, který byl ten den ve službě, dále pak i zjištění všech okolností incidentu (meteorologické podmínky, stav odbavovací plochy, stav letecké a provozní techniky, atd).
- 7) **Využití systémů hlášení.** Povinný systém hlášení se využije při hlášení incidentu ÚCL ČR nebo ÚZPLN. Dobrovolný systém hlášení se v té souvislosti využije pro zjištění, co se opravdu stalo.

Jeden z pracovníků prostřednictvím důvěrného emailu Vedoucímu bezpečnosti uvede, že poškození trupu způsobil svým nezodpovědným chování jeden z řidičů nákladových vozíků, který se v úmyslu postrašit své kolegy u nákladového prostoru přiblížil k letounu natolik, že hranou vozidla protrhl plášť letounu. Tato skutečnost je následně potvrzena záznamem z kamer monitorujících odbavovací plochu.

- 8) **Analýzy a studie.** Provedené analýzy ukazují, že množství incidentů způsobených nedbalostí personálu handlingové společnosti, která poskytuje služby našemu leteckému provozovateli, rok od roku vzrůstá.
- 9) **Vedoucí bezpečnosti.** Na základě provedených analýz a studií se SM rozhodne z důvodu zajištění bezpečnosti, že by bylo nejlepší změnit poskytovatele handlingových služeb. Tento návrh předloží vrcholovému managementu společnosti, který toto rozhodnutí podpoří, neboť zajištění bezpečnosti je pro ně esenciální. Zároveň se stanoven bezpečnostní cíl, aby v příštích pěti letech klesl počet incidentů zaviněných pozemním personálem nejméně o 30%. Vše je pečlivě zaznamenáno do provozní dokumentace a databází společnosti.
- 10) **Neustálé zlepšování bezpečnosti.** Po pěti letech je vyhodnocen bezpečnostní ukazatel. Ukazuje, že za posledních pět let byly incidenty jen z 25% způsobeny provozním personálem. Zavedené opatření bylo tedy vhodné a potenciální nebezpečí se podařilo zmírnit.

12. Vstupy, výstupy a hlavní funkce cílového systému

Systém řízení bezpečnosti je založen na pečlivém získávání, analyzování a vypracovávání závěrů ze všech možných informací, které souvisí s bezpečností. Proto i vstupy a výstupy SMS mají často charakter informací.

12.1 Vstupy SMS

Vstupy jsou všechny informace, které charakterizují provoz, provozovanou techniku nebo provozní personál. Pomáhají vedení společnosti určit bezpečnostní strategii.

a) **Bezpečnostní cíle a politika společnosti.** Jejich stanovením se určuje bezpečnostní strategie společnosti, podle které by měl být SMS nastaven a jejíž cíle by se měl snažit naplnit.

b) **Zprávy a hlášení z každodenního provozu:**

- Letové plány
- Poletové zprávy
- Seznamy závad
- Loadsheetsy
- Zprávy o provedené údržbě
- Atd.

Zde není třeba zavádět nic nového. Všechny druhy těchto zpráv již u provozovatelů jsou zpracovávány. Je pouze třeba ustanovit pravidla pro jejich uchovávání, třídění a analyzování. Tyto informace budou zaujímat asi největší část ze všech informačních vstupů do systému řízení bezpečnosti.

c) **Závěry z interního a externího vyšetřování** (viz kap. 7.1). Zpravidla vedou k návrhu takových bezpečnostních opatření, aby se daná událost (letecká nehoda, incident) už neopakovala. Zprávy z vyšetřování nebudou ale u malého dopravce zaujímat příliš velký podíl mezi informačními vstupy SMS, když vezmeme v úvahu pravděpodobnost výskytu takových událostí a zároveň počet provozovaných letadel u malého dopravce.

d) **Provedené bezpečnostní a kontrolní audity**

e) **Studie o efektivnosti SMS v závislosti na nákladech spojených s jeho provozováním.** Pomáhá managementu vyřešit dilema: kolik finančních prostředků je třeba uvolnit na zajištění přijatelné úrovně bezpečnosti.

f) **Interní a externí databáze.** Využití databází k uchování a zpětnému vyhledání informací je klíčové pro rychlé a efektivní řešení problémů v bezpečnostním systému. Protože malý dopravce nebude zpravidla sám pracovat s příliš velkým množstvím informací, je vhodnější využívat některé externí databáze (ICAO, IBAC, EBAA atd.) pro získání objektivnějšího pohledu na danou problematiku.

g) **Výrobní a údržbová dokumentace** dodaná výrobcem provozní a letadlové techniky je také důležitým vstupním zdrojem SMS.

h) **Výcvik personálu.** Pro provozovatele je nezbytné vycvičit všechny své pracovníky v oblasti bezpečnosti. Každý pracovník je svým způsobem odpovědný za bezpečnost. Měl by si proto být své odpovědnosti vědom a zároveň by měl vědět, jak se chovat v různých provozních situacích a jak komunikovat s ostatními složkami provozu. Vedoucí pracovníci pak na druhou stranu vědí, co od vycvičených pracovníků mohou očekávat a co po nich mohou vyžadovat. (Blíže k výcviku viz kap. 10.2.)

i) **Dobrovolné systémy hlášení.** Dobrovolné systémy hlášení nejsou sice žádnou novinkou, ale až nyní se zaváděním SMS se jim přikládá velký význam.

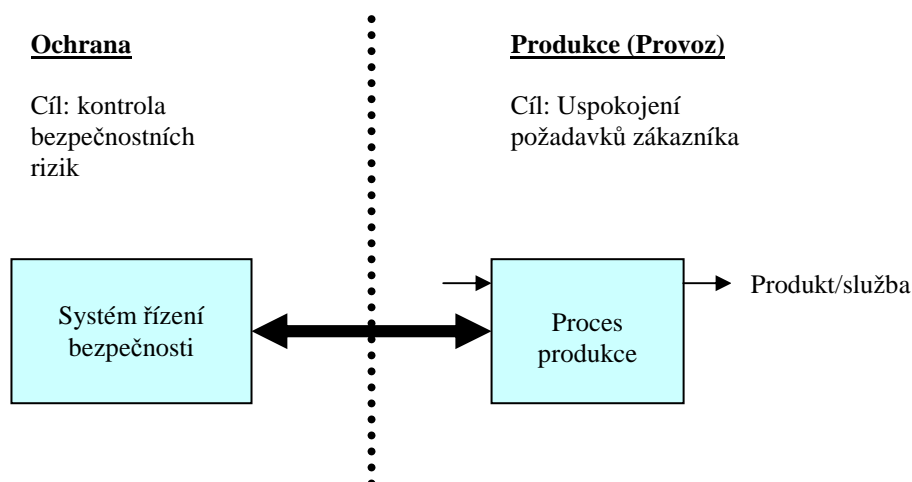
12.2 Výstupy SMS

V mnoha ohledech se výstupy SMS shodují se vstupy, liší se pouze časovým posunem, v němž se mohly vyskytnout nové doplňující informace. Proto například databáze, systémy hlášení, závěry z vyšetřování nebo z analýz mohou být i výstupy ze systému, neboť v sobě mohou obsahovat navíc informace, které s sebou přinesl SMS až v průběhu své činnosti. Proces řízení bezpečnosti je tedy svým způsobem stále opakující se cyklus. Navíc pak můžeme za výstupy ze systému považovat tyto prvky:

- 1) **Bezpečnostní ukazatele.** Pomáhají společnosti určit efektivnost SMS; zda bylo dosaženo stanovených bezpečnostních cílů a úrovně přijatelné bezpečnosti. Tyto indikátory bezpečnosti jsou často zahrnuty ve studiích či analýzách bezpečného provozu společnosti
- 2) **Neustálé zlepšování bezpečnosti.** Postupem času rostou požadavky na bezpečnost (stárnutí letadlové techniky, přísnější požadavky leteckých úřadů atd.), proto je třeba bezpečnostní systém neustále zlepšovat a odstraňovat existující nedostatky. S tím souvisí například změny v provozních postupech a dokumentaci nebo různá omezující nařízení pro provozní personál.
- 3) **Pozitivní bezpečnostní kultura.** Nelze ji uměle vytvořit ze dne na den. Její vytvoření je proces, který může trvat řadu let a který nemusí být dokonce ani nikdy ukončen. (Více viz kap. 3.2).

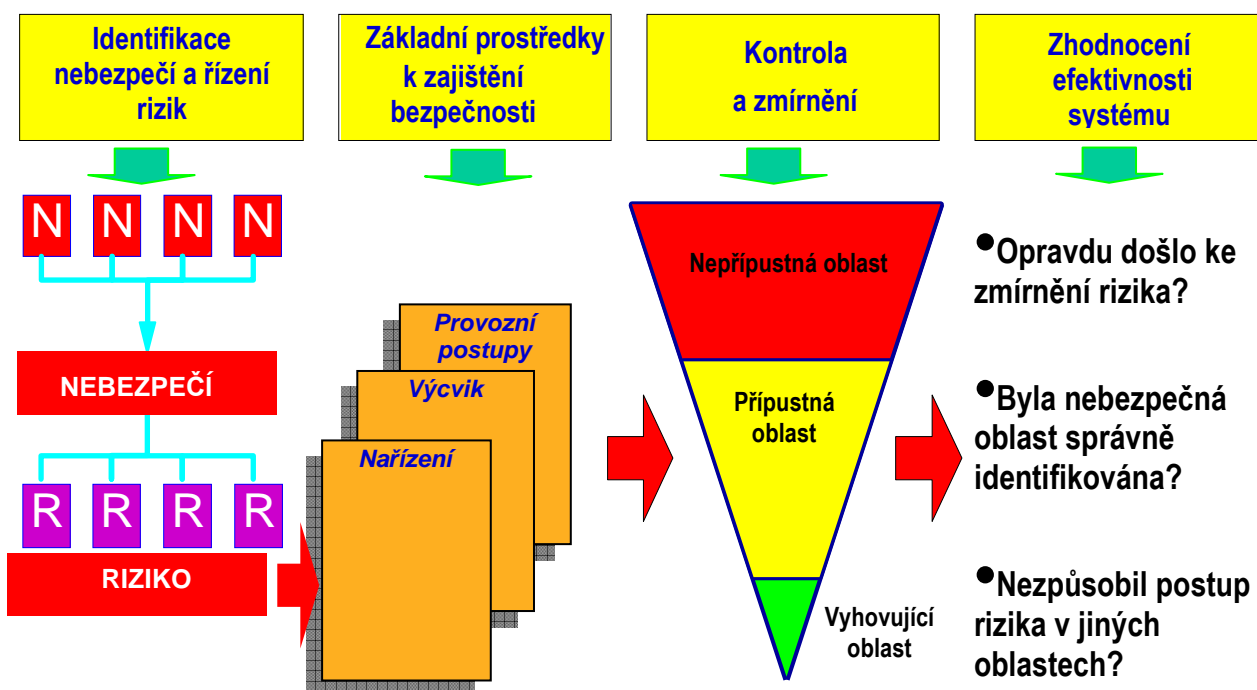
12.3 Hlavní funkce SMS

SMS by měl sloužit jako nástroj společnosti k ochraně jejích produktů. U leteckého provozovatele je produktem letový provoz (viz obr. 12.1) SMS by proto měl zajišťovat bezpečnost všeho, co s letovým provozem souvisí – příprava letu, technické odbavení letadla, údržba, výcvik provozního personálu atd. SMS má tedy za úkol řídit veškerou bezpečnost v celé společnosti. Nástroji, kterými systém disponuje, se pak snaží dosáhnout a udržovat přijatelnou úroveň bezpečnosti.



Obr. 12.1 Vztah mezi systémy produkce a SMS
(přepřacováno dle [2])

Prvotním úkolem SMS je identifikovat oblasti možného narušení bezpečnosti (identifikace nebezpečí, viz kap. 5.2). Nejprve se určí širší oblast, která se postupem času dále zpřesňuje. Po nalezení potenciálního nebezpečí je třeba určit, jaká rizika s sebou může přinášet. Některá rizika jsou eliminována automaticky během provozu díky základní ochraně proti narušení bezpečnosti. Ta se skládá z těchto částí: provozní postupy, výcvik personálu a nařízení managementu. Pokud rizika projdou přes tuto obranu hráz, je nutné zahájit proces řízení rizik (viz kap. 5.3). Ten má nejprve za úkol riziko ohodnotit – určit pravděpodobnost možného výskytu a jeho závažnost – a následně rozhodnout o dalším postupu. V případě, kdy je riziko velmi nepravděpodobné a zároveň nemá žádný zásadní vliv na bezpečnost, lze riziko označit jako přijatelné. V opačném případě je třeba ho eliminovat nebo alespoň omezit. Toho se dá docílit například pozměněním provozních postupů, zavedením nových nařízení pro bezpečnost či vylepšením bezpečnostního výcviku provozních pracovníků. Po zavedení nezbytných opatření pro zmírnění rizika je pak důležité získat zpětnou vazbu, která nám určí zda zvolené řešení bylo vhodné či nikoliv. K tomu slouží nejrůznější analýzy, studie a sledování výkonnosti systému (viz kap. 7). Proces popsaný v tomto odstavci lze přehledně vidět na obrázku 12.2.



Obr. 12.2 Schéma procesu určení a eliminace rizik (přepřacováno dle [21])

13. Vztah systému řízení bezpečnosti a systému řízení jakosti

Jak bylo uvedeno v předcházející kapitole, SMS má sloužit jako ochrana produkce společnosti. Z toho jasně vyplývá, že musí SMS úzce souviset i se systémem řízení jakosti (QMS - Quality Management System).

QMS je už celkem dlouho zakotven jak v předpise L 6 – provoz letadel, tak zejména v JAR-OPS 1 (konkrétně JAR-OPS 1 odstavec 1.035 a AMC/IEM 1.035). Systém řízení jakosti má podle těchto předpisů za úkol zajistit bezpečný provoz a letovou způsobilost letadel. Jenže na druhé straně požadavky na zavedení SMS nejsou dosud zapracovány ani do JAR-OPS 1 (rovněž ani do JAR-OPS 3) a ani do nového EU-OPS. Také nejsou zpracovány žádné přijatelné způsoby průkazu (AMC – Acceptable Means of Compliance), výkladové a vysvětlující materiály (IEM – Interpretative and Explanatory Material) a ani poradenský materiál (GM – Guidance Material), které jsou pro zavedení požadavku na Řízení bezpečnosti bezpodmínečně nutné (ICAO Doc. 9859 je nemůže v národním předpise nahradit).

V současnosti je předmětem diskuzí na úrovni organizace EASA, jak vůbec požadavek na řízení bezpečnosti do prováděcích pravidel zapracovat. Jedním z probíraných problémů je pak právě vztah mezi SMS a QMS. Zdá se, že i v nově připravovaném EU-OPS zůstanou požadavky na QMS nezměněny a SMS pouze nahradí Program prevence nehod a bezpečnosti letů. Zároveň například monitorovací činnost systému jakosti by mohla být chápána jako jedna z proaktivních činností systému řízení bezpečnosti (vedle systému dobrovolného hlášení, bezpečnostních auditů atd.). Avšak bez ohledu na to, zda je provozovatel malý nebo velký, měly by oba tyto systémy zůstat odděleny a fungovat paralelně na stejné úrovni organizace. To se týká i výkonu funkcí vedoucího bezpečnosti a vedoucího jakosti. Přestože zejména u menších leteckých dopravců by se mohlo jevit jako vhodné obě tyto funkce sloučit, ÚCL ČR sloučení funkcí Vedoucího jakosti a Vedoucího bezpečnosti nepřipouští.

V čem je tedy vůbec rozdíl mezi QMS a SMS? ICAO uvádí, že SMS je zaměřen na lidské a organizační aspekty provozu týkajících se bezpečnosti („uspokojení bezpečnosti“), kdežto QMS se zaměřuje na produkt provozu („uspokojení zákazníka“). Hlavní úkol SMS tedy spočívá v návrhu a zavedení takových procesů a procedur, které povedou k odhalení potenciálního nebezpečí a k jeho následné eliminaci nebo alespoň zmírnění. QMS pak má zajistit, aby všechny tyto procesy bylo možné provést a tam, kde selhávají nalézt řešení pro jejich zlepšení. Celá situace je tedy v současné době celkem komplikovaná. Nezbyvá jen doufat, že určité vyjasnění této situace přinese třeba v budoucnu přepracovaný předpis EU-OPS 1. Jedna zásada by ale měla platit neustále a to, že pokud, čistě teoreticky, dojde ke střetu zájmů mezi QMS a SMS, měla by být vždycky upřednostněna bezpečnost.

14. Předpokládané přínosy – zhodnocení účinnosti SMS

Může se zdát, že implementací SMS se jednoduše zvedne úroveň bezpečnosti. To je samozřejmě důvodem i cílem celého zavádění SMS, ale ne vždy tomu tak musí být. V ideálním případě tedy systém řízení bezpečnosti přinese leteckému provozovateli zajištění bezpečnosti a s tím spojené ušetření financí, které jsou normálně použity na řešení událostí spojených s ohrožením bezpečnosti. Klíčový je v tomto ohledu závazek vrcholového managementu k podpoře bezpečnosti a vytváření pozitivní bezpečnostní kultury. Je-li většina

komponentů SMS už dnes v organizaci zakořeněna, přínosem po zavedení SMS by pak měla být jejich dokonalá součinnost a správně vycvičení provozní pracovníci. Největším přínosem SMS, který je ovšem otázkou několika let, by pak mělo být vytvoření takového pracovního prostředí, ve kterém si každý pracovník bude vědom svého podílu na zajištění bezpečnosti a bude na její zajištění automaticky myslet při každé činnosti, kterou bude vykonávat.

Jenže proces vedoucí k efektivnímu SMS je poměrně zdoluhavý a komplikovaný, proto se sebou může přinést i jisté problémy. Například s jednou z položek SMS - dobrovolným systémem hlášení – mohou být problémy při zavádění. Mohou to být kulturní problémy v dané oblasti nebo třeba problémy u malého dopravce, kde je počet pracovníků obvykle malý a kde je proto těžké zaručit anonymitu pro původce hlášení.

Jiným problémem může být fakt, že většina dosavadních materiálů vztahujících se k problematice SMS nabízí pouze obecný přehled principů, koncepcí a rad. Dochází tedy k určitému rozchodu teorie a praxe. Veškerá praktická implementace metod a nástrojů SMS pak leží na managementu provozovatele. Někdo v tom může vidět výhodu, neboť tím je SMS značně flexibilní a každý provozovatel si ho může upravit podle svých možností a přání. Někomu se zas může zdát příliš obecné, když nikdo neřekne co a jak přesně zavést. Pak se může stát, že dopravce sice bude mít SMS implementovaný – splní veškeré požadavky leteckých úřadů, ale systém přesto nebude fungovat dostatečně správně. Protože v budoucnu bude mít každý provozovatel zavedený SMS (alespoň co se názvu týče), je třeba zajistit, aby správně fungoval a aby se zavádění SMS nestalo je pouhým uspokojením požadavků předpisů či leteckých úřadů.

Další z obav, která se také nabízí, je strach z toho aby SMS s sebou nepřinesl další složitou byrokracii. To se spíše týká větších dopravců, kde se zaváděním SMS bude zabývat větší množství pracovníků.

Pro zhodnocení či změření efektivnosti SMS nám mohou sloužit již dříve popsané bezpečnostní audity, studie a v nich staticky zpracované bezpečnostní ukazatele a jejich vývoj od zavedení SMS. Jedním z prvních kroků při zavádění SMS je stanovení bezpečnostních cílů, proto sledování jejich naplnění je jednou z metod jak určit efektivnost systému. Například provozovatel s nově zavedeným SMS si stanoví, že do roku 2010 se pokusí snížit počet incidentů na 0.5 za 10000 letových hodin z hodnoty 0.6/10000 let. hodin, která byla charakteristická pro období před zavedením SMS. Bezpečnostní ukazatel, který je předmětem analýzy nebo studie vypracované v roce 2010, pak provozovateli ukáže, že počet incidentů je 0.3 za 10000 letových hodin. Z toho vyplývá, že zavedený SMS opravdu pomohl snížit pravděpodobnost výskytu nebezpečné události. Zjednodušeně řečeno se zavedením SMS předpokládá, že tyto výsledky budou lepší než v letech, kdy tento systém ještě nebyl v provozu.

15. Závěr

Systém řízení bezpečnosti byl navržen tak, aby zajistil přijatelnou úroveň bezpečnosti napříč celou organizací leteckého provozovatele. Jeho cílem je v podstatě uvést do reality často opakovaný výrok mnoha leteckých společností: „bezpečnost je u nás na prvním místě“. Snahou je zredukovat počet leteckých organizací, které se za tímto heslem pouze skrývají, ale přitom na bezpečnostní systém vynakládají jen malé procento svého úsilí a finančních zdrojů.

Popis jednotlivých částí tohoto systému byl jedním z úkolů této práce. Některé komponenty už fungují v leteckých společnostech řadu let a byly pro potřeby systému řízení bezpečnosti jen nepatrně modifikovány. Na druhé straně jiným částem systému jako například dobrovolnému systému hlášení, zavedení funkce Safety Managera atd. je přikládán nový význam. Následně je třeba každou část systému postupně uvést do provozu u leteckého dopravce. A právě zavádění systému řízení bezpečnosti je v současnosti předmětem diskuzí, jak na úrovni leteckých organizací (EASA) a úřadů (ÚCL ČR), tak na úrovni samotných provozovatelů. Postup zavádění, jež je předmětem této práce, vychází z požadavků popsanych organizací ICAO. Zde ale dochází ke střetu požadavků ICAO a praktické aplikace u leteckých provozovatelů. Ta je totiž do značné míry komplikována faktem, že dosud není implementace systému řízení bezpečnosti dostatečně podložena legislativou. Dalším bodem při zavádění systému řízení bezpečnosti u malého leteckého dopravce je zahrnutí určitých specifik, které se v provozu malého dopravce vyskytují. Mezi ty zásadní určitě patří menší počet pracovníků a s tím spojené řetězení funkcí. Některé otázky vztahující se k implementaci systému řízení bezpečnosti pak byly položeny přímo některým leteckým provozovatelům. Jejich odpovědi napověděly, jakým způsobem některé z popsanych komponentů SMS fungují v praxi.

Pro shrnutí lze říci, že Safety Management System bude v budoucnosti součástí organizace každého leteckého provozovatele. Jeho zavádění bude v průběhu tohoto nebo dalšího roku už snad mnohem jednoznačnější, neboť připravovaná legislativa by měla ujasnit některé rozpory, které se v současné době vyskytují. Zda opravdu zavádění SMS bude považováno za úspěšné rozhodnutí ICAO, ukáže asi až čas. Pokud se skutečně sníží počet nebezpečných událostí po zavedení SMS v průběhu dalších několika let, pak budeme moci SMS ohodnotit jako úspěšný. Teď se ale zatím nacházíme v době, kdy proces implementace SMS je teprve na počátku své cesty.

16. Seznam použitých zdrojů

Předpisy, nařízení a manuály:

- [1] Civil Aviation Authority (UK): Safety Management Systems for Commercial Air Transport Operations. CAP 712, 2002
- [2] FAA: Introduction to Safety Management Systems to Air Operators. AC 120-92, 22.6.2006
- [3] FAA: Aviation Safety Reporting Program. AC 00-46D, 26.2.1997
- [4] ICAO: Safety Management Manual (SMM). Doc. 9859, Montreal, 2006
- [5] ICAO: State Letter – Proposal for amendment of Annex 6, Parts I and III, Annex 11, and Annex 14, Volume I, to harmonize provisions regarding safety management. Montreal, 7.10.2005
- [6] JAA: JAR-OPS 1 – Obchodní letecká doprava (Letouny). 2006
- [7] ŘLP ČR, LIS: Předpis L6 – Provoz letadel, Praha
- [8] Silesia Air: Operation Manual – Part A, 2005
- [9] Transport Canada: Safety Management Systems for Flight Operations and Aircraft Maintenance Organizations. TP 13881E, 03/2002
- [10] Transport Canada: Safety Management Systems for Small Aviation Operations. TP 14135E, 09/2004
- [11] Transport Canada: Safety Management Systems – Implementation Procedures Guide for Air Operators and Approved Maintenance. TP 14343E, 06/2005
- [12] ÚCL ČR: Implementace Systému řízení bezpečnosti (SMS) u provozovatelů obchodní letecké dopravy. dopis č.j. 010087/07-311, Praha, 30.6.2007
- [13] Zákon o civilním letectví č. 49/1997 Sb.

Odborné články:

- [14] Duke, T.A. (British Airways Capt.): A long-standing, Successful Aviation Safety Reporting System. 1/2001
<http://cf.alpa.org/internet/alp/2001/jan01p28.htm>
- [15] Esler, D. (IBAC): Toward a Higher Standard. Business & Commercial Aviation, 8/2004
<http://www.ibac.org/is-bao/B&C%20Aviation%20IS-BAO%20Piece.pdf>
- [16] Rohr, R. (IBAC): Safety Management Systems for Business Aviation. BART, 9/2004
http://www.ibac.org/is-bao/bart_safety.pdf
- [17] Rohr, R. (IBAC): Results – IS-BAO Survey 2005
http://www.ibac.org/is-bao/isbao_journal.htm
- [18] Rohr, R. (IBAC): Standard promotes use of safety management systems among business aviation operators. ICAO Journal, 8/2002
<http://www.ibac.org/is-bao/journal%20article.pdf>
- [19] Schaumann, O.: Systém řízení bezpečnosti (SMS) a jeho integrace do organizace malého leteckého dopravce. Praha, 2007

Počítačové prezentace:

- [20] IATA: SMS & QMS, Madrid, 25. únor 2008

- [21] ICAO: Safety Management Systems (SMS) Course. Module 1-10, 2006
- [22] Mickel, J. (Lufthansa): SMS Implementation Issues for a Large Air Operator. EASA Workshop, 15. leden 2008
- [23] Morier, Y. (EASA): SMS – What we done so far in the EASA system? EASA SMS Workshop, 15. leden 2008
- [24] Nisula, J. (Airbus): Constraints encountered during assistance of SMS implementation in different air operators. EASA Workshop, 16. leden 2008
- [25] O'Leary, M. (British Airway Capt.): Safety Reporting Programmes. Cairo Safety Management Systems Seminar, Duben 2002
- [26] Rohr, R. (IBAC): SMS Consideration for Small Operators. EASA SMS Workshop, 16. leden 2008

Internetové stránky:

- [27] BAA: www.baa.co.uk
- [28] CHIRP: www.chirp.co.uk
- [29] EASA: www.easa.eu.int
- [30] ECCAIRS: <http://eccairsportal.jrc.it>
- [31] IBAC: www.ibac.com
- [32] MERCATOR: www.mercator.com
- [33] www.planes.cz
- [34] ÚCL ČR: www.ucl.cz

17. Seznam použitých zkratk

AEP	Aerodrome Emergency Plan	Letištní pohotovostní plán
ADREP	Accident/Incident Data Reporting Programme	Program hlášení dat leteckých nehod/incidentů
AIRS	Aircrew Incident Reporting System	System hlášení incidentů posádek
ALARP	As Low As Reasonably Practicable	Tak nízké jak je reálně možné
AMC	Acceptable Means of Compliance	Přijatelné způsoby průkazu
ASR	Air Safety Reporting	Letecké bezpečnostní hlášení
ASRS	Aviation Safety Reporting System	System leteckých bezpečnostních hlášení
ATC	Air Traffic Control	Řízení letecké dopravy
ATSB	Australian Transport Safety Bureau	Australská kancelář pro bezpečnost dopravy
BASIS	British Airways Safety Information System	Bezpečnostní informační systém British Airways
CEO	Chief Executive Officer	Výkonný ředitel společnosti
CHIRP	Confidential Human Factors Reporting Programme	Program důvěrného hlášení lidského faktoru
CVR	Cockpit Voice Recorder	Zapisovač hlasu v kabině
CZALPA	Czech Airline Pilots Association	Asociace českých dopravních pilotů
DSA	Delta System-Air	Delta System-Air
EASA	European Aviation Safety Agency	Evropská agentura pro bezpečnost Letectví
EBAA	European Business Aviation Association	Evropská obchodní letecká Asociace
EBACE	European Business Aviation Conference and Exhibit	Konference a výstava evropského obchodního letectví
ECCAIRS	European Co-ordination Centre for Aviation Incident Reporting System	Evropské koordinované centrum pro systém hlášení leteckých incidentů
ERP	Emergency Response Plan	Pohotovostní plán
EU	European Union	Evropská unie
FDA	Flight Data Analysis	Analýza letových dat
FDR	Flight Data Recorder	Zapisovač letových dat
IBAC	International Business Aviation Council	Mezinárodní obchodní letecká rada
ICAO	International Civil Aviation Organization	Mezinárodní organizace civilního letectví
IEM	Interpretative and Explanatory Material	Výkladové a vysvětlující materiály
IFALPA	International Federation of Airline Pilots' Associations	Mezinárodní federace asociací dopravních pilotů
IS-BAO	International Standard for Business Aviation Operations	Mezinárodní standard pro provoz obchodní letecké dopravy
GM	Guidance Material	Poradenský materiál
MTOW	Maximum Take-Off Weight	Maximální vzletová hmotnost
NASA	National Aeronautics and Space Administration	Národní úřad pro letectví a kosmonautiku
NBAA	National Business Aviation Association	Národní obchodní letecká asociace

QAR	Quick Access Recorder	Zapisovač provozních údajů
QAP	Quality Assurance Programme	Program zajištění kvality
QMS	Quality Management System	System řízení jakosti
RVSM	Reduced Vertical Separation Minimum	System snížení vertikálních rozestupů
RWY	Runway	Vzletová a přistávací dráha
SDCPS	Safety Data Collection and Processing System	System sběru a zpracování bezpečnostních dat
SM	Safety Manager	Vedoucí bezpečnosti
SMS	Safety Management System	System řízení bezpečnosti
SOPs	Standard Operational Procedures	Standardní provozní postupy
ÚCL ČR	-	Úřad pro civilní letectví České republiky
USOAP	Universal Safety Oversight Audit Programme	Univerzální program přezkoumávání bezpečnostního dozoru
ÚZPLN	-	Ústav pro odborné zjišťování příčin leteckých nehod

19. Seznam příloh

Příloha A – Formulář systému ASRS

Příloha B – Formulář oznámení o vzniku letecké nehody nebo incidentu

Příloha C – Air Safety Report form

Příloha D – GAP analýza

20. Přílohy

Příloha A – Formulář systému ASRS

DO NOT REPORT AIRCRAFT ACCIDENTS AND CRIMINAL ACTIVITIES ON THIS FORM.
ACCIDENTS AND CRIMINAL ACTIVITIES ARE NOT INCLUDED IN THE ASRS PROGRAM AND SHOULD NOT BE SUBMITTED TO NASA.
ALL IDENTITIES CONTAINED IN THIS REPORT WILL BE REMOVED TO ASSURE COMPLETE REPORTER ANONYMITY.

(SPACE BELOW RESERVED FOR ASRS DATE/TIME STAMP)

IDENTIFICATION STRIP: Please fill in all blanks to ensure return of strip.
 NO RECORD WILL BE KEPT OF YOUR IDENTITY. This section will be returned to you.

TELEPHONE NUMBERS where we may reach you for further details of this occurrence:

HOME Area _____ No. _____ Hours _____
 WORK Area _____ No. _____ Hours _____

NAME _____ TYPE OF EVENT/SITUATION _____
 ADDRESS/PO BOX _____

 DATE OF OCCURRENCE _____
 CITY _____ STATE _____ ZIP _____ LOCAL TIME (24 hr. clock) _____

PLEASE FILL IN APPROPRIATE SPACES AND CHECK ALL ITEMS WHICH APPLY TO THIS EVENT OR SITUATION.

REPORTER	FLYING TIME	CERTIFICATES/RATINGS	ATC EXPERIENCE
<input type="checkbox"/> Captain <input type="checkbox"/> First Officer <input type="checkbox"/> pilot flying <input type="checkbox"/> pilot not flying <input type="checkbox"/> Other Crewmember <input type="checkbox"/> _____	total _____ hrs. last 90 days _____ hrs. time in type _____ hrs.	<input type="checkbox"/> student <input type="checkbox"/> commercial <input type="checkbox"/> instrument <input type="checkbox"/> multiengine <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> private <input type="checkbox"/> ATP <input type="checkbox"/> CFI <input type="checkbox"/> F/E <input type="checkbox"/> FPL <input type="checkbox"/> Developmental radar _____ yrs. non-radar _____ yrs. supervisory _____ yrs. military _____ yrs.
AIRSPACE	WEATHER	LIGHT/VISIBILITY	ATC/ADVISORY SERV.
<input type="checkbox"/> Class A (PCA) <input type="checkbox"/> Class B (TCA) <input type="checkbox"/> Class C (ARSA) <input type="checkbox"/> Class D (Control Zone/ATA) <input type="checkbox"/> Class E (General Controlled) <input type="checkbox"/> Class G (Uncontrolled)	<input type="checkbox"/> Special Use Airspace <input type="checkbox"/> airway/route _____ <input type="checkbox"/> unknown/other _____	<input type="checkbox"/> VMC <input type="checkbox"/> IMC <input type="checkbox"/> mixed <input type="checkbox"/> marginal <input type="checkbox"/> rain <input type="checkbox"/> fog	<input type="checkbox"/> ice <input type="checkbox"/> snow <input type="checkbox"/> turbulence <input type="checkbox"/> tstorm <input type="checkbox"/> windshear <input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> daylight <input type="checkbox"/> dawn ceiling _____ feet visibility _____ miles RVR _____ feet	<input type="checkbox"/> night <input type="checkbox"/> dusk _____ feet _____ miles _____ feet	<input type="checkbox"/> local <input type="checkbox"/> center <input type="checkbox"/> ground <input type="checkbox"/> apch <input type="checkbox"/> dep <input type="checkbox"/> FSS <input type="checkbox"/> UNICOM <input type="checkbox"/> CTAF Name of ATC Facility: _____	
AIRCRAFT 1		AIRCRAFT 2	
Type of Aircraft (Make/Model) _____	<input type="checkbox"/> EFIS <input type="checkbox"/> FMS/FMC	Type of Aircraft (Other Aircraft) _____	<input type="checkbox"/> EFIS <input type="checkbox"/> FMS/FMC
Operator	<input type="checkbox"/> air carrier <input type="checkbox"/> commuter <input type="checkbox"/> military <input type="checkbox"/> private <input type="checkbox"/> corporate <input type="checkbox"/> other _____	Operator	<input type="checkbox"/> air carrier <input type="checkbox"/> commuter <input type="checkbox"/> military <input type="checkbox"/> private <input type="checkbox"/> corporate <input type="checkbox"/> other _____
Mission	<input type="checkbox"/> passenger <input type="checkbox"/> cargo <input type="checkbox"/> training <input type="checkbox"/> pleasure <input type="checkbox"/> business <input type="checkbox"/> unk/other _____	Mission	<input type="checkbox"/> passenger <input type="checkbox"/> cargo <input type="checkbox"/> training <input type="checkbox"/> pleasure <input type="checkbox"/> business <input type="checkbox"/> unk/other _____
Flight plan	<input type="checkbox"/> VFR <input type="checkbox"/> IFR <input type="checkbox"/> SVFR <input type="checkbox"/> DVFR <input type="checkbox"/> none <input type="checkbox"/> unknown	Flight plan	<input type="checkbox"/> VFR <input type="checkbox"/> IFR <input type="checkbox"/> SVFR <input type="checkbox"/> DVFR <input type="checkbox"/> none <input type="checkbox"/> unknown
Flight phases at time of occurrence	<input type="checkbox"/> taxi <input type="checkbox"/> takeoff <input type="checkbox"/> climb <input type="checkbox"/> cruise <input type="checkbox"/> descent <input type="checkbox"/> approach <input type="checkbox"/> landing <input type="checkbox"/> missed apch/GAR <input type="checkbox"/> other _____	Flight phases at time of occurrence	<input type="checkbox"/> taxi <input type="checkbox"/> takeoff <input type="checkbox"/> climb <input type="checkbox"/> cruise <input type="checkbox"/> descent <input type="checkbox"/> approach <input type="checkbox"/> landing <input type="checkbox"/> missed apch/GAR <input type="checkbox"/> other _____
Control status	<input type="checkbox"/> visual apch <input type="checkbox"/> controlled <input type="checkbox"/> no radio <input type="checkbox"/> on vector <input type="checkbox"/> none <input type="checkbox"/> radar advisories <input type="checkbox"/> on SID/STAR <input type="checkbox"/> unknown	Control status	<input type="checkbox"/> visual apch <input type="checkbox"/> controlled <input type="checkbox"/> no radio <input type="checkbox"/> on vector <input type="checkbox"/> none <input type="checkbox"/> radar advisories <input type="checkbox"/> on SID/STAR <input type="checkbox"/> unknown

If more than two aircraft were involved, please describe the additional aircraft in the "Describe Event/Situation" section.

LOCATION	CONFLICTS
Altitude _____ <input type="checkbox"/> MSL <input type="checkbox"/> AGL	Estimated miss distance in feet: horiz _____ vert _____
Distance and radial from airport, NAVAID, or other fix _____	Was evasive action taken? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
Nearest City/State _____	Was TCAS a factor? <input type="checkbox"/> TA <input type="checkbox"/> RA <input type="checkbox"/> No
	Did GPWS activate? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

Příloha B – Formulář oznámení o vzniku letecké nehody nebo incidentu


OZNÁMENÍ O VZNIKU LN NEBO I

číslo:

Odesílatel:			
Adresát:	e-mail: ib@caa.cz	fax: +420 22542 1990	☎: +420 22542 5555
Ohlášení zprávy:	Datum:	Čas:	Jméno:

A	Rozpoznávací značka: <i>uveďte ACCID – INCID (dle L13)</i>	
	Výrobce:	
B	Model:	
	Poznávací značka:	
	Výrobní číslo letadla:	
C	Jméno vlastníka:	
	Jméno provozovatele:	
	Jméno nájemce:	
D	Jméno velitele letadla:	
	Národnost členů posádky:	
	Národnost cestujících:	
E	Datum události:	
	Čas (UTC):	
F	Letiště posledního vzletu:	
	Letiště plánovaného přistání:	
G	Poloha letadla k zeměpisnému místu:	
	Zeměpisné souřadnice:	
H	Počet členů posádky / cestujících na palubě:	
	-z toho usmrcených:	
	-z toho těžce zraněných:	
	Počet usmrcených a zraněných mimo letadlo:	
I	Popis a rozsah poškození:	
J	Charakteristika místa události, popis přístupu:	
K	Přítomnost a popis nebezpečného nákladu:	

Příloha C – Air Safety Report form

		<h1 style="margin: 0;">AIR SAFETY REPORT</h1>				BASIS REFERENCE							
1. TYPE OF EVENT		ASR <input type="checkbox"/>	AIRPROX (Box 31/32) <input type="checkbox"/>	ATC PROCEDURAL (Box 31/32) <input type="checkbox"/>	TCAS RA (Box 31/32) <input type="checkbox"/>	WAKE TURB (Box 33) <input type="checkbox"/>	BIRD STRIKE (Box 34) <input type="checkbox"/>	CAA OCCURRENCE NR					
TICK ALL THAT APPLY INCLUDING RELEVANT BOXES ON REVERSE OF FORM													
2. CAPTAIN			CODE		CO-PILOT			CODE		OTHER CREW		CODE	
3. DATE OF OCCURRENCE D / M / Y			4. TIME LOCAL/UTC DAY / NIGHT			5. FLIGHT NR/CALLSIGN			6. SECTOR From - - - - - To - - - - - Diverted			7. SQUAWK	
8. A/C TYPE			9. REGISTRATION			10. PASSENGERS/CREW			11. FUEL JETTISONED			12. ETOPS YES / NO	
13. ALTITUDE FL / FT			14. SPEED / MACH NR			15. A/C WEIGHT			16. TECH LOG REF Sector / Log ref / Item Nr				
17. FLIGHT PHASE						TOWING / PARKED /						18. AIRPORT + STAND	
PUSHBACK / TAXI-OUT / TAKE-OFF / INITIAL CLIMB /						CLIMB / CRUISE / DESCENT / HOLDING /						19. GEOG. POSITION / CO-ORDS FIR	
APPROACH / LANDING / TAXI-IN													
20. MET IMC VMC - - - - km		21. WX ACTUAL WIND VIS. CLOUD TEMP QNH / km / °C - - - -				22. SIGNIFICANT WX MODERATE / SEVERE RAIN / SNOW / ICING / FOG / TURBULENCE HAIL / STANDING WATER / WINDSHEAR							
23. RUNWAY		24. RUNWAY STATE DRY / WET / ICE / SNOW / SLUSH / RVR - - - -				25. CONFIGURATION A.PILOT / A.THRUST / GEAR / FLAP / SLAT / SPOILERS							
26. SUMMARY (CONCISE DESCRIPTION OF THE EVENTS INCLUDING OTHER A/C DETAILS IF APPLICABLE, eg. A/C TYPE, MARKINGS, COLOUR, LIGHTING etc.)						MOR If you consider this event to be a Mandatory Occurrence under CAP 382 <input type="checkbox"/>							
26. SUMMARY (CONCISE DESCRIPTION OF THE EVENTS INCLUDING OTHER A/C DETAILS IF APPLICABLE, eg. A/C TYPE, MARKINGS, COLOUR, LIGHTING etc.)						MOR If you consider this event to be a Mandatory Occurrence under CAP 382 please tick the box and it will be forwarded to the Safety Data Unit of the CAA <input type="checkbox"/>							
27. EVENT AND CAUSE (DETAILED DESCRIPTION OF THE EVENT AND ITS IMMEDIATE CAUSE)													
DELAY IF ANY													
28. ACTIONS AND RESULTS (ACTIONS TAKEN, THEIR RESULT AND ANY SUBSEQUENT EVENTS)													
29. OTHER INFORMATION AND SUGGESTIONS FOR PREVENTATIVE ACTION													

PTO

Příloha D – GAP analýza

ICAO SMS Framework	Response (Yes/No)	If yes, state where the requirement is addressed. If no, record how compliance with the requirement will be achieved
Safety Policy and Objectives		
Is a safety management system (SMS) with defined components/elements established, maintained and adhered to?		
Is the SMS appropriate to the size, nature and complexity of the organization?		
Is there a safety policy in place?		
Is the safety policy approved by the accountable executive?		
Is the safety policy promoted by the accountable executive?		
Is the safety policy reviewed periodically?		
Does the safety policy clearly indicate which types of operational behaviours are acceptable or unacceptable?		
Is there a safety reporting policy that clearly includes the conditions under which reporter immunity from disciplinary action would be considered		
Have safety objectives been established?		
Is there a formal process to develop safety objectives?		
Are safety objectives publicized and distributed?		
Is there a formal process to develop and maintain a set of safety performance indicators and safety performance markers?		
Has an accountable executive been identified?		
Does the accountable executive have responsibility for ensuring that the SMS is properly implemented and performing to requirements in all relevant areas of the organization?		
Does the accountable executive have control of the financial and human resources required to ensure the proper performance of the SMS?		
Have the safety accountabilities of all members of senior management been identified, documented and communicated throughout the organization?		
Has a qualified person been appointed to be the focal point for the daily operation of the SMS?		
Does the person appointed as focal point for the daily operation of the SMS fulfill the required job functions and responsibilities?		
Are the safety responsibilities and accountabilities of personnel at all levels of the organization defined and documented?		
Is there consolidated documentation that describes the SMS and the interrelationships between all its components?		
Has a documented procedure been established and maintained for identifying applicable regulatory requirements?		
Are regulations, standards and exemptions periodically reviewed to ensure that the most current information is available?		
Does the organization have an emergency response/contingency procedure appropriate to the size, nature and complexity of the organization?		
Have the emergency response/contingency procedures been documented, implemented and assigned to a responsible manager?		
Are the emergency response/contingency procedures been periodically reviewed?		
Does the organization have a process to distribute the emergency response/contingency procedures and to communicate the content to all personnel?		
Does the organization conduct drills and exercises with all key personnel at specified intervals, as applicable?		
Does this information reside or is it incorporated into approved documentation, such as the Operations Manual, Maintenance Control Manual, or Airport Operations Manual, as applicable, and where these approved documents are not required by regulation, the organization includes the information in a separate, controlled document?		
Does the organization have a records system that ensures the generation and retention of all records necessary to document and support operational requirements, and is in accordance with applicable regulatory requirements and industry best practices?		
Does the system provide the control processes necessary to ensure appropriate identification, legibility, storage, protection, archiving, retrieval, retention time, and disposition of records?		

1 Safety Risk Management		
Does the organization have a reactive method that provides for the capture of internal safety information including hazard identification, occurrences and other data relevant to safety risk management?		
Is the reactive reporting process simple, accessible and commensurate with the size of the organization?		
Are reactive reports reviewed at the appropriate level of management?		
Does the organization have a proactive method that provides for the capture of internal information including hazard identification, occurrences and other data relevant to safety risk management?		
Is the proactive reporting process simple, accessible and commensurate with the size of the organization?		
Are proactive reports reviewed at the appropriate level of management?		
Does the organization have a predictive method that provides for the capture of internal information including hazard identification, occurrences and other data relevant to safety risk management?		
Is predictive safety information reviewed at the appropriate level of management?		
Is there a feed back process to notify contributors that their reports have been received and to share the results of the analysis?		
Are corrective and preventive actions generated in response to safety data analysis?		
Is there a structured process for the analysis of risk associated with identified hazards, expressed in terms of severity, and probability of occurrence?		
Are there criteria for assessing risk in terms of tolerability (i.e., the acceptable level of risk the organization is willing to accept)?		
Does the organization have risk management control strategies that include corrective/preventive mitigation action of risks to an acceptable level?		
Are there procedures in place for the conduct of internal safety investigations?		
2 Safety Assurance		
Is there a process in place to monitor and analyze safety trends?		
Do measures exist that ensure all reported occurrences and deficiencies are investigated?		
Is there a process to ensure that occurrences and deficiencies reported are analyzed to identify all associated hazards?		
Are corrective and preventative actions generated in response to event investigation and risk analysis?		
Does the organization have a process for evaluating the effectiveness of the corrective/preventive measures that have been developed?		
Are corrective/ preventive actions, including timelines, documented?		
Is there a process to evaluate the effectiveness of corrective actions?		
Does the organization have a system to monitor the internal reporting process and the associated corrective actions?		
Are regular and periodic reviews conducted regarding the organization safety performance, internal audit results, hazard and occurrence investigations, hazard and occurrence analysis results, internal/external feedback analysis results, status of corrective actions, follow-up actions from management reviews, changes that could affect safety, recommendations for improvement and sharing of best practices across the organization?		
Has the organization implemented self-evaluation processes, such as regularly scheduled safety audits, safety surveys, safety reviews, and safety studies?		
Is there an operationally independent audit function with the authority required to carry out an effective internal evaluation program?		
Does the audit system cover all functions, activities and organizations within the company?		
Are there defined audit scope, criteria, frequency and methods?		
Are there selection/training process to ensure the objectivity and competence of auditors as well as the impartiality of the audit process?		
Is there a procedure for reporting audit results and maintaining records?		
Is there a procedure outlining requirements for timely corrective and preventive action in response to audit results?		
Is there a procedure to record verification of action(s) taken and the reporting of verification results?		
Is a process in place for analyzing changes to operations or key personnel for risks?		
Does the organization perform periodic management reviews of safety critical functions and relevant safety issues that arise from the internal evaluation program?		

3 Safety Promotion		
Is there a documented process to identify training requirements so that personnel are competent to perform their duties?		
Is there a process that measures the effectiveness of training?		
Is the organization's safety training incorporated into indoctrination training upon employment?		
Is there emergency response and response training for affected personnel?		
Does the safety training ensure that all personnel understand their responsibilities and accountabilities in regards to all safety management processes, decisions and actions?		
Are there communication processes in place within the organization that permit the safety management system to function effectively?		
Are communication processes (written, meetings, electronic, etc.) commensurate with the size and scope of the organization?		
Is information established and maintained in a suitable medium that provides direction in related documents?		
Is there a process for the dissemination of safety information throughout the organization and a means of monitoring the effectiveness of this process?		