ÚSTAV PRO ODBORNĚ TECHNICKÉ ZJIŠŤOVÁNÍ
PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD
Beranových 130
199 01 PRAHA 99

ÚZPLN

Č.j.: 045/06/ZZ

Výtisk č. 1

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**o odborném zjišťování příčin incidentu
letadla B 737-45S
poznávací značky OK-FGR
na letišti Praha - Ruzyně
15. 2. 2006**

Praha
duben 2006

A) Úvod

Název provozovatele:	České aerolinie a.s. (ČSA)
Výrobce a model letadla:	Boeing, B 737-45S
Poznávací značka:	OK-FGR
Místo:	Praha – Ruzyně
Datum a čas:	15. 2. 2006, 11:32 (Všechny časy jsou UTC)

B) Informační přehled

Dne 15. 2. 2006 ÚZPLN obdržel oznámení incidentu letadla ČSA B 737-45S. Velitel letadla, který prováděl let OK 650 z letiště Praha – Ruzyně (LKPR) na letiště Londýn Heathrow (EGLL), ohlásil během stoupání návrat a přistání na letiště LKPR z důvodu zjištění poškození křídla. V průběhu vyčkávání provedla posádka kontrolu rozsahu poškození křídla, po které bylo zřejmé, že mohlo vzniknout v důsledku poškození pneumatiky hlavního podvozku. Velitel letadla vyžádal místní pohotovost letištní záchranné a požární služby a kontrolu, zda se na RWY 24 nacházejí zbytky nasvědčující poškození pneumatiky. Části pneumatiky nalezené na RWY 24 odpovídaly poškození jen jedné pneumatiky. Velitel letadla konzultoval postup přistání s pracovníky ČSA a bezpečně přistál na RWY 13. Po přistání letadla a uvolnění na RWY 04 byla před dalším pojížděním letadla po TWY L na stojánku provedena kontrola podvozku. Na základě oznámení bylo zahájeno odborné zjišťování příčin incidentu.

Příčinu události zjišťovala komise ÚZPLN ve složení:

Předseda komise:	Ing. Stanislav Suchý
Člen komise:	Ing. Lubomír Střihavka

Závěrečnou zprávu vydal :

ÚSTAV PRO ODBORNĚ TECHNICKÉ ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČIN LETECKÝCH NEHOD
Beranových 130
199 01 PRAHA 99

dne 3. dubna 2006

C) Hlavní část zprávy obsahuje:

1) Faktické informace
2) Rozbory
3) Závěry
4) Bezpečnostní doporučení
5) Přílohy (u výtisku č. 1, uloženém v archivu ÚZPLN)

1 Faktické informace

1.1 Průběh letu

Dne 15. 2. 2006 asi 4 minuty po vzletu, ohlásila vedoucí kabiny (VK), že ji jeden z cestujících upozornil na díru v křídle letadla. Velitel letadla požádal člena létajícího personálu ČSA, který letěl jako cestující, aby zkontroloval situaci. Posádka letadla v průběhu stoupání do FL 140 dokončila "After Take-off Check list". Po kontrole dostal velitel letadla informaci, že na pravé straně asi 1m od trupu, v „Ground spoiler“ je v křídle díra přibližně o velikosti 20 x 10 cm. Po tomto oznámení velitel letadla v 11:36 požádal ve FL 100 o přerušení stoupání a návrat do LKPR s předpokládaným vyčkáváním nad VOR "NER". Posádka provedla kontrolu kabiny. Všechny přístroje včetně přetlaku v kabině ukazovaly normálně. V dané chvíli byla váha letadla 56,2 t a na palubě bylo 12,5 t paliva.

Velitel letadla oznámil situaci na OPC s prvním podezřením na srážku s ptákem. Po zařazení do vyčkávacího obrazce "NER" zkontroloval rozsah poškození F/O. Během této kontroly cestující, který závadu zjistil, oznámil F/O a VK, že má pocit, jako by něco ze spodu proletělo křídlem. Charakter poškození tomu odpovídal, okraje otvoru v křídle byli zahnuty směrem nahoru. Posádka vyhodnotila, že se mohlo jednat o poškození pneumatiky hlavního podvozku.

Velitel letadla požádal cestou řídícího letového provozu APP Praha Ruzyně (APP EC) o kontrolu RWY 24, zda se na ní nenacházejí zbytky pneumatiky. Současně vyžádal místní pohotovost ZPS na letišti.

V 11:50:31 předal APP EC veliteli letadla informaci, že na RWY 24 se našly zbytky běhounu pneumatiky. Na základě této informace velitel letadla požádal o další vyčkávání k vylétání paliva. OPC oznámila veliteli letadla, že technický personál zkoumá, zda se jedná o zbytky pneumatiky z jednoho kola hlavního podvozku nebo dvou kol.

Velitel letadla provedl s VK dohovor, že posádka letadla zatím nebude připravovat evakuaci, protože letadlo bylo schopné vyčkávat více než 1 hod. Na kmitočtu OPC ČSA obdržel velitel letadla informaci od technického pilota typu B 737, že nalezené kusy běhounu jsou z jedné pneumatiky hlavního podvozku a doporučení ohledně optimálního provedení přiblížení. Ve 12:20 velitel letadla rozhodl, že nouzovou evakuaci posádka letadla nebude připravovat.

Ve 12:26 velitel letadla zahájil přiblížení na RWY 13 z důvodu směru přízemního větru na LKPR. Letadlo v tuto dobu mělo váhu 54 tun, z toho zásoba paliva byla 9,6 tuny.

Letadlo přistálo ve 12:38 na RWY 13 bez problémů, s přistávacími klapkami vysunutými do polohy 40° a vypnutým automatickým brzděním. Do rychlosti 50 kt posádka letadla brzdila pouze pomocí zpětného tahu motorů. Po uvolnění dráhy na TWY L velitel letadla zastavil a vypnul motor na straně poškozeného křídla. Letadlo bylo zkontrolováno technickým personálem, který velitele letadla informoval, že nedošlo ke ztrátě tlaku v pneumatice a letadlo je schopno pokračovat v pojíždění na stojánku č.16, kde ve 12:49 posádka letadla ukončila let.

1.2 Zranění osob

Zranění	Posádka	Cestující	Ostatní osoby (obyvatelstvo apod.)
Smrtelné	0	0	0
Těžké	0	0	0
Lehké/bez zranění	0/7	0/84	0

1.3 Poškození letadla

K poškození křídla letadla došlo nárazem utržené části protektoru pneumatiky pravého vnějšího kola hlavního podvozku. Utržené části protektoru nárazem poškodily:

- vnitřní dvířka podvozku;
- panel kryjící výkonný mechanismus podvozkové nohy;
- spodní panel závětrné části křídla nad koly pravé podvozkové nohy;
- vnitřní sekci rušiče vztlaku, kde byla díra o velikosti 80 x 200 mm;
- náběžnou hranu přední klapky;
- mechanismus spojující přední a střední klapku;
- spodní stranu zadní klapky.

Poškození dělené klapky a rušiče vztlaku

Stopy nárazu gumy byly nad okny na pravé zadní části trupu, na dvířkách podvozku a spodní části křídla.

1.4 Ostatní škody

NIL

1.5 Informace o osobách

Velitel letadla, věk 47 let, byl řídící pilot, držitel průkazu způsobilosti ATPL(A). Měl kvalifikaci velitele letadla na typu B 737-300/900 a platnou zdravotní způsobilost. Celkem nalétal 7004 h, jako PIC nalétal 4274 h, na typu B 737 nalétal 4465 h, z toho jako PIC nalétal 3244 h.

Druhý pilot, věk 36 let, držitel průkazu způsobilosti CPL(A). Měl kvalifikaci na typy B 737-300/900. Měl platnou zdravotní způsobilost. Celkem nalétal 1949 h, na typu B 737 nalétal 1033 h.

1.6 Informace o letadle

1.6.1 Letadlo

Typ:	B 737-45S
Poznávací značka:	OK-FGR
Výrobce:	Boeing Company
Výrobní číslo:	28477
Osvědčení o letové způsobilosti:	platné
Potvrzení o údržbě a uvolnění do provozu:	platné
Celkový nálet:	18 036 h
Celkem cyklů:	10 240

1.6.2 Pohonná jednotka

Typ:	CFM 56	
	Levý motor:	Pravý motor:
Výrobní číslo:	860197	860199
Celkový nálet:	18 036 h	18 036 h
Celkem cyklů:	10 240	10 240

1.6.3 Poškozená pneumatika

Pneumatika typu H40x14,5-19 26, výrobní číslo 803NH334, byla celkem 4x protektorována, naposledy dne 12.10. 2005. Pneumatika byla namontována na vnější kolo pravé hlavní podvozkové nohy dne 16.11. 2005. Celkový počet přistání byl 1809, od posledního protektorování pneumatiky se uskutečnilo 413 přistání. Správný tlak v pneumatikách hlavního i příďového podvozku byl naposledy kontrolován při "Daily Check“ v noci mezi 14. a 15. 2. 2006. Mechanik podle postupů ČSA zkontroloval tlak dusíku v pneumatikách a provedl kontrolu pneumatik na opotřebení.

Při rozjezdu letadla se od pneumatiky utrhlo protektorované vnější žebro a části obou mezilehlých a středního žebra protektoru o různé velikosti. Celkem se odtrhlo 60% protektoru. Na více místech boku poškozené pneumatiky byl po přistání viditelný nylonový kord. Pneumatika zůstala na kole, ke ztrátě tlaku v pneumatice nedošlo.

Dne 20. 2. 2006 byl v poškozené pneumatice naměřen tlak 208 psi, na pneumatice kola na druhé straně osy podvozku pravé hlavní podvozkové nohy byl naměřen tlak 205 psi.

1.7 Meteorologická situace

Podle zprávy METAR byly dne 15. 2. 2006 v době incidentu letadla na letišti Praha-Ruzyně následující podmínky:

Přízemní vítr: 130°-150°/ 7 - 9 kt
Oblačnost: OVC, spodní základna 2500 – 3000 ft

1.8 Radionavigační a vizuální prostředky

Radionavigační a vizuální prostředky neměly na vznik incidentu vliv.

1.9 Spojovací služba

Spojení mezi posádkou letadla a letovými provozními službami probíhalo na kmitočtech TWR Ruzyně (120,05 MHz, 121,9 MHz, 118,1 MHz) a APP 127, 57 MHz a 119,0 MHz. Spojení bylo čitelné.

1.10 Informace o letišti

Na letišti LKPR byla v používání RWY 24. Letadlo vzhledem ke směru přízemního větru přistálo na RWY 13, která byla z 50% vlhká s brzdicím účinkem 5.

1.11 Letové zapisovače a ostatní záznamové prostředky

Letové zapisovače byly využity k analýze průběhu vzletu a přistání letadla. K rozboru průběhu incidentu byly využity záznamy ATS.

1.12 Popis místa nehody a trosek

K poškození pneumatiky a křídla letadla došlo v průběhu rozjezdu letadla na RWY 24. Při kontrole vykonané na základě hlášení velitele posádky personál Řízení provozu letiště části gumy z poškozené pneumatiky nalezl na RWY 24 v prostoru mezi TWY C a THR 13 a předal je pracovníkům ČSA.

1.13 Lékařské a patologické nálezy

NIL

1.14 Požár

NIL

1.15 Pátrání a záchrana

ZPS letiště byla uvedena do místní pohotovosti.

1.16 Testy a výzkum

Poškozená pneumatika a části utrženého protektoru, které byly nalezeny na RWY 24 byly zaslány firmě Goodyear Aviation Tires k určení příčiny poškození pneumatiky. Dne 7. 3. 2006 firma Goodyear Aviation Tires zaslala písemnou zprávu o nálezu na poškozené pneumatice.

1.17 Informace o provozních organizacích

NIL

1.18 Doplňkové informace

Firma Goodyear Aviation Tires je u ČSA zařazena v seznamu schválených dodavatelů. Na základě provedených testů protektorovaných pneumatik bylo CAA vydáno osvědčení pro použití protektorovaných pneumatik.

1.19 Způsoby odborného zjišťování příčin

Při odborném zjišťování příčin incidentu bylo postupováno v souladu s předpisem L13.

2 Rozbory

2.1 Činnost posádky letadla

Z rozboru záznamu letového zapisovače vyplývá, že posádka letadla postupovala při vzletu standardně. Při rozjezdu letadla nebyly překročeny maximální povolená rychlost bočního větru ani teplota okolí. K odpoutání kol hlavního podvozku letadla vzhledem ke vzletové váze letadla 56 744 kg došlo při rychlosti letadla CAS = 171,5 kt, v době vzletu na RWY 24 byl přízemní vítr ze směru 130 - 140 °, 8 kt. Během vzletu nezaznamenala posádka letadla žádné známky poškození pneumatiky a křídla letadla, zasunutí podvozku a vztlakových klapek probíhalo normálně. Při vysunutí podvozku a klapek rovněž nebyl zaznamenán žádný problém.

Posádka letadla se po zjištění poškození křídla rozhodla správně k přistání zpět na LKPR. Dobrá součinnost s pozemním personálem ČSA vedla k identifikaci pravděpodobné příčiny poškození křídla a rozhodnutí o postupu s ohledem možné problémy s podvozkem při přistání. Během letu velitel letadla informoval cestující o situaci.

2.2 Proces poškození letadla

2.2.1 Poškození křídla letadla

Poškození křídla letadla vzniklo v průběhu rozjezdu na RWY 24, když utržené části gumy protektoru pneumatiky v důsledku působení odstředivé síly narazily do vnitřních dvířek podvozku a dále do spodní strany rušiče vztlaku ve vzletové poloze klapek, asi 1 m od trupu. Část gumy prorazila sendvičovou kompozitovou konstrukci rušiče vztlaku, část nárazem poškodila náběžné hrany částí dělené klapky a mechanismus spojující přední a střední klapku.

2.2.2 Pneumatika

Z ohledání poškozené pneumatiky výrobcem vyplynulo, že ve směru od neoznačeného boku se utrhlo protektorované vnější žebro, a velká část mezilehlého žebra. Ze středního žebra zůstaly jen dvě části, asi 50 cm dlouhé. Došlo také k utržení částí mezilehlého žebra na číslované straně pneumatiky. Celkem se utrhlo 60% protektoru. Na více místech neoznačeného boku pneumatiky byl po přistání viditelný nylonový kord.

Protektorovaná část nevykazovala známky poškození cizím předmětem. Na bocích pneumatiky nebylo zjištěno žádné významné poškození, vnitřní plocha nevykazovala žádné anomálie, ventilek nevykazoval netěsnost.

Z charakteru poškození pneumatiky podle posudku výrobce vyplynulo, že pneumatika byla během provozu kola příliš deformována. Deformace pneumatiky pravděpodobně mohla být způsobena podhuštěním pneumatiky nebo jejím přetížením např. v důsledku podhuštění nebo defektu pneumatiky na kole na druhé straně osy podvozku. Přílišná deformace pneumatiky mohla způsobit její nadměrný ohřev, který měl za následek zahájení oddělování gumy protektoru, nezjistitelné při kontrole na opotřebení. Když se zvětšil rozsah oddělení protektoru, odstředivými

silami došlo k utržení gumy protektoru s počátkem na boku číselně neoznačené strany a následovně také k utržení částí dalších žeber.

Poškozená pneumatika na kole č. 4

Podle analýzy výrobce nebyly nelezeny žádné náznaky, že praskliny v drážkách mezi žebry protektorovaných pneumatik, nalezené při kontrole provedené ČSA na dalších 15 pneumatikách, přispívají nějakým způsobem k oddělení protektoru.

2.2.3 Údržba

Mechanik uvedl, že kontrolu nahuštění a stavu pneumatiky provedl stanoveným postupem při "Daily check“ letadla. Podle záznamu o vykonané kontrole nezjistil nízký tlak v pneumatice nebo viditelné poškození pneumatiky. Posádce letadla se během letů provedených dne 15. 2. 2006 při předletové kontrole pneumatika jevila vizuálně normální, bez poškození běhounu.

Technický úsek ČSA za dobu, kdy pneumatika byla namontována na kolo č. 4 hlavního podvozku, nezaznamenal při údržbě podvozku letadla žádný stav podhuštění pneumatiky nebo jejího přetížení v důsledku podhuštění nebo poruchy pneumatiky kola na druhé straně osy podvozku. Jedinou výjimkou bylo poškození pneumatiky kola na druhé straně osy podvozku (č. 3) ze dne 28. 11. 2005, při kterém však nedošlo ke ztrátě tlaku v pneumatice.

3 Závěry

3.1 Komise dospěla k následujícím závěrům:

- posádka letadla měla odpovídající kvalifikaci a způsobilost;
- letadlo mělo platné osvědčení o způsobilosti a potvrzení o údržbě a uvolnění do provozu;
- kontrolu stavu pneumatiky při "Daily Check“ vykonal technik standardním postupem ČSA;
- posádce letadla se při předletové kontrole letadla pneumatika jevila bez závad;
- velitel letadla postupoval při rozhodnutí k návratu a přistání na LKPR správně, na základě hodnocení rozsahu poškození viditelného na horní straně křídla a informací o funkci letadlových systémů;
- nebyly zjištěny důkazy o poškození pneumatiky cizím předmětem;
- podle výsledku expertizy výrobce byla pneumatika během provozu příliš deformována;
- přílišnou deformaci pneumatiky mohlo pravděpodobně způsobit podhuštění pneumatiky nebo podhuštění či defekt pneumatiky kola na druhé straně osy podvozku;
- za celou dobu provozu od montáže pneumatiky na kolo č. 4 nebyl zjištěn případ podhuštění či defekt pneumatiky kola na druhé straně osy podvozku;
- přílišná deformace pneumatiky během provozu mohla způsobit nadměrný ohřev protektoru a pravděpodobně v důsledku toho došlo ke vzniku a šíření oddělení protektoru;
- působením odstředivých sil se utrhlo celkem 60% protektoru pneumatiky v průběhu rozjezdu letadla na RWY 24;
- utržení částí gumy protektoru pneumatiky mělo za následek poškození křídla letadla a dvířek podvozku;

3.2 Příčinou bylo pravděpodobně přílišné deformování podhuštěné pneumatiky.

4 Bezpečnostní doporučení

4.1 Provozovatelem letadla realizovat v údržbě pneumatik opatření ke zvýšení přesnosti měření tlaku v pneumatice a pneumatiky provozovat nahuštěné na horní limit správného tlaku.

Praze dne . dubna 2006