

AVARIJOS TYRIMO AKTAS

Sraigtasparnis "Robinson" R-44

orlaivio tipas

LY-HBH

nacionalinis ir registravimo ženklas

AB "Baltijas Helikopteri"

savininkas

UAB "Klaipėdos avialinijos"

naudotojas

Cesio raj. (LATVIJA)

vieta

2000 04 26

data

Tyrė komisija, paskirta

CAI direktoriaus

asmens, paskyrusio komisiją, pareigos

įsakymu Nr. 10

2000 05 08

Komisijos sudėtis:

Pirmininkas

[Redacted]

pareigos, vardas, pavardė

Komisijos nariai

[Redacted]

pareigos, vardas, pavardė

[Redacted]

pareigos, vardas, pavardė

[Redacted]

pareigos, vardas, pavardė

Tyrimo atlikimo terminai:

pradžia 2000 04 27

pirminio pranešimo data

pabaiga 2000 09 29

akto pasirašymo data

Tyrimė dalyvavo:

AB "Mažeikių nafta" Biržų filialas pilotas

[Redacted], technikas [Redacted]

UAB "AVIABALTIKA" avionikos inžinierius [Redacted]

UAB "Termikas" inžinierius [Redacted]

Vokietijos Federalinio orlaivių avarijų tyrimo biuro ekspertas

[Redacted]

išvardinti ministerijų, įstaigų, įmonių, organizacijų atstovus

## 1. Faktinė informacija

### 1.1. Skrydžio eiga

2000 04.26 sraigtasparnis "Robinson" R-44 nacionalinis ir registravimo ženklas LY-HBH, pilotuojamas UAB "Klaipėdos avialinijos" piloto ██████████, paprastomis meteorologinėmis sąlygomis, patyrė avariją prie ežero Ungurs, Cesio rajone (Latvija). Pagal skrydžio užduotį sraigtasparnis iš Talino aerodromo pakilo 11.55 val. vietos laiku ir nutūpė 13.40 val. Rygos (Skultė) aerodrome. Paspildę Rygos (Skultė) oro uoste 98 litrais benzino AVGAS LL-100, 15.23 val. pakilo iš Rygos (Skultė) ir 15.35 nutūpė Rygos (Rumbula) aerodrome. Atlikus poskrydinį patikrinimą, 16.50 val. išskrido į Cesio aeroklubą, kur jame nutūpė 17.20 val.. Sraigtasparnis 17.30 val su trimis keleiviais pakilo vykdyti apžvalginį skrydį. Remiantis piloto parodymais, skridimas buvo 500 pėdų aukštyje kartais su žemėjimu iki 250 pėdų. Keleivis, sėdėdamas kairėje priekinėje sėdynėje fotografavo. Skrendant, Ungurs ežero pakrante, virš medžių 250 pėdų aukštyje, 40 mazgų greičiu, kairioju viražu, 10°-15° laipsnių posvyriu, apie 18.00 val. taške Nr.1 (priedas Nr.1) piloto ausinėse pasigirdo garsinis signalas ir prietaisų lentoje užsidegė signalinė lemputė "LOW RPM", sraigtasparnis pradėjo žemėti ir suktis į kairę. Kad būtų išvengta nešančiojo sraigto apsučių mažėjimo, pilotas sumažino "žingsnį" ir perėjo į autorotaciją. Kad išvengtų susidūrimo su medžiais, pilotas sraigtasparnį pasuko į kairėje pusėje esančią aikštelę. Aštuonių pėdų aukštyje, vairalazde sudarydamas sraigtasparniui tūpimo padėtį, pilotas energingai padidino "žingsnį" iki maksimalaus. Tūpimo metu vertikalus žemėjimo greitis buvo didelis, dėl to buvo grubus tūpimas. Tūpdamas, sraigtasparnis sulaužė važiuoklės atramas ir pavažas bei nešančiojo sraigto mentimi du kartus kirto per uodegos siją ir apvirto ant kairiojo šono. Virtimo metu viena nešančiojo sraigto mentis lūžo perpus, antra sulinko, sraigtasparnis buvo smarkiai apgadintas, o nuolaužos išsibarstė iki 130 metrų spinduliu.

Rygos (Skultė) oro uoste prisipylęs degalų, iki avarijos sraigtasparnis skraidė 1 val. 12 min.

### 1.2. Avarijos pasekmės žmonėms.

Avarijoje pilotas ir keleiviai nenukentėjo.

### 1.3. Avarijos pasekmės orlaiviui.

Sraigtasparnis smarkiai apgadintas.

### 1.4. Žala tretiesiems asmenims (turtui).

Nėra.

### 1.5. Duomenys apie įgulą.

██████████, Lietuvos Respublikos pilietis.

Licencija ██████████, galiojimo laikas 2000 08 09.

I klasės sveikatos pažymėjimas, galioja iki 2000 08 09.

R-44 vado kvalifikaciją gavęs 1999 06 17.

Bendras skraidytų val. skaičius 5568 val., iš jų per paskutines 90 dienų - 18 val. 04 min.

Bendras skraidytų val. skaičius sraigtasparniu R-44 17 val., iš jų per paskutines 90 dienų - 5 val. 24 min.

Piloto kvalifikacija sraigtasparniu "Robinson" R-44 tikrinta 2000 04 07.

### 1.6. Duomenys apie antžeminių tarnybų personalą.

Antžeminių tarnybų personalo darbas avarijai įtakos neturėjo.

### 1.7. Duomenys apie orlaivį.

Sraigtasparnis "Robinson" R-44.

Nacionalinis ir registravimo ženklas LY-HBH.

Gamyklinis numeris 0445.

Valstybė gamintoja- JAV, pagamintas 1998 03 16 Robinson Helicopter Company gamykloje.

Nuo eksploatacijos pradžios priskraidęs 118.2 val.

Neremontuotas.

Tinkamumo skraidyti pažymėjimas Nr.00824 galioja iki 2000 05 03 išduotas Lietuvos Respublikos CAI.

Tūpimų skaičius nenurodytas.

Variklis Textron-Lycoming O-540-F1B5.

Serijos numeris L-25198-40A.

Valstybė gamintoja- JAV, pagamintas 1997 12 20.

Nuo eksploatacijos pradžios išdirbęs 118.2 val.

Paskutinis 100 val. periodinis techninės priežiūros aptarnavimas įvykdytas 1999 09 03, darbus atliko orlaivių techninio aptarnavimo specialistas [redacted]

licencijos [redacted], išduota Latvijos CAA 1996 06 26, galioja iki 2000 10 15, pripažinta Lietuvos CAI.

Išdirbis po paskutinio periodinio aptarnavimo 27,2 val.

Paskutinį operatyvinį aptarnavimą atliko pilotas [redacted] 2000 04 26 Rumbuloje.

Aviacinio benzino AVGAS LL-100, išpiltas likutis 90 litrų, kokybė gera, patikrinta VĮ Tarptautinio Vilniaus oro uosto Kuro tarnybos laboratorijoje (aktas 2000 07 11 Nr.20/4)

Sraigataspurnio masė 1000kg. (maksimali 1089), centruotė nustatytose ribose.

Sraigataspurnis R-44 keturis mėnesius neskraidė (nuo 1999 12 23)

#### 1.8. Meteorologinė informacija.

Rygos METAR 2000 04 26 telegramų duomenys

Laikas UTC

EVRA 261520Z 35007KT CAVOK 13/08 Q1017 NOSIG

EVRA 261750Z 34005KT CAVOK 11/08 Q1017 NOSIG

#### 1.9. Duomenys apie ryšio, navigacijos, tūpimo ir skrydžių valdymo įrangą, jos tvarkingumą bei panaudojimą.

Duomenys įtakos avarijai neturėjo.

#### 1.10. Duomenys apie aerodromą.

Tūpimas įvyko už aerodromo ribų.

#### 1.11. Duomenys apie orlaivio savirašį.

Orlaivyje savirašis nenumatytas.

#### 1.12. Duomenys apie nuolaužas ir smūgio charakterį.

Avarija įvyko laukymėje, esančioje apie 100 metrų nuo ežero Ungurs, pietryčių pusėje apaugusia 25-30 metrų aukščio medžiais.

Tūpdamas sraigataspurnis sulaužė pavažas ir jų atramas, nešančio sraigto mente dvejose vietose nukirto uodegos siją ir virsdamas ant kairiojo šono smarkiai apgadintas, nuolaužų išdėstymas parodytas schemoje Nr.2

Apžiūrėjus sraigataspurnį nustatyta:

- deformuotas sraigataspurnio liemuos;
- sulaužytos pagrindinės važiuoklės atramos ir pavažos
- viena nešančiojo sraigto mentis perlaužta, antra- deformuota

- 85
- nukirsta ir sulaužyta uodegos sija
  - sulaužytos uodegos sraigto mentys
  - sulaužytas į tris dalis uodegos sraigto kardaninės pavaros velenas
  - deformuota prietaisų lenta
  - sudaužytas oro filtro korpusas
  - deformuotas oro filtras
  - nukritęs pirmas transmisijos diržas, antras ir trečias diržai peršokę per vieną skriemulio išpjovą, ketvirtas diržas vietoje.
  - sudaužyti priekiniai piloto kabinos stiklai.
  - deformuota priekinė kairė sėdynė.
  - deformuoti nešančio sraigto stebulės menčių sintetiniai vertikalūs dempferiai.

### 1.13. Medicinos ir patalogoanatominiai duomenys.

Žmonės nenukentėjo. Piloto alkoholio testas neigiamas.

### 1.14. Duomenys apie gaisrą.

Gaisro nebuvo.

### 1.15. Saugos faktoriai.

Sraigtasparnio saugos diržų pažeidimų nebuvo.

Nenuimti priekinės kairės sėdynės piloto valdymo organai (vairalazdė ir pedalai). Skrydžių operacijų vadovas sraigtasparnio "Robinson" R-44 rekomenduoja nuimti priekinės kairės sėdynės piloto valdymo organus jeigu skrendantis asmuo neturi sraigtasparnio piloto kvalifikacijos.


### 1.16. Duomenys apie atliktus bandymus ir tyrimus.

Sraigtasparnio apžiūros metu:

- Išpiltas visas benzino likutis (90 l.). Degalų kiekis buvo pakankamas
- Išpiltas visas alyvos likutis. Kiekis buvo pakankamas
- Nuimtas degalų filtras, patikrintas- švarus
- Nuimtas alyvos filtras, perpjautas ir patikrintas. Metalinių drožlių ir kitų priemaišų nerasta.
- Nuimti visi 6 vožtuvų dangteliai. Patikrinti vožtuvų pakėlėjai, vožtuvų spyruoklės, pakėlėjų eigos. Pastabų nėra.
- Specialaus rakto pagalba prasuktas variklis. Variklis sukasi lengvai.
- Patikrintas magnetų pavaros pastatymo atžymos ant smagračio. Pastabų nėra.
- Nuimtas alyvos įsiurbimo kanalo tinklelis. Pastabų nėra- švarus.
- Nuimti kairysis ir dešinysis magnetai, atlikta jų apžiūra bei patikra. Pastabų nėra.
- Patikrintos visos (12) žvakių. Kairės ir dešinės pusės žvakių tarpeliai normos ribose 0,019 colių.
- Patikrinta visų žvakių aukštos įtampos laidų varža. Pastabų nėra.
- Patikrintas degalų maitinimo vamzdynas. Pastabų nėra.
- Galimų degalų ištekėjimo taškų nerasta.
- Nuimtas karbiuratorius, patikrintas- švarus.
- Valstybės įmonės Tarptautinio Vilniaus oro uosto Kuro tarnybos laboratorijoje, atliktas benzino AVGAS LL-100 ir variklio alyvos Aeroshell 15w-50 mėginių tyrimas. Atitinka reikalavimus, (mėginių tyrimo aktas 2000 07 11 Nr.20/4 pridedamas)
- Patikrintas transmisijos diržų įtempimo mechanizmas. Pastabų nėra.
- Išmatuota visuose cilindruose kompresija:
- 1- 80/70 PSI
- 2- 80/70 PSI
- 3- 80/75 PSI



- 86
- 4- 80/75 PSI
  - 5- 80/75 PSI
  - 6- 80/67 PSI
  - Patikrintas variklio sūkių regulatoriaus (governor) mechanizmo darbas. Pastabų nėra.

#### 1.17. Informacija apie organizacijas ir administracinę veiklą.

Sraigtasparnio savininkas AB "Baltijas Helikopteri" LATVIJA, prezidentas 







  
AB "Baltijas Helikopteri" 

Pagal nuomos sutartį (sausą lizingą) nuo 1999 05 19 išnuomotas UAB "Klaipėdos avialinijos".

UAB "Klaipėdos avialinijos"   


#### 1.18. Papildoma informacija.

Prie avarijos tyrimo akto pateikiami priedai:

1. CAI direktoriaus įsakymas dėl avarijos tyrimo komisijos sudarymo.
2. Duomenys apie pilotą  iš Licencijavimo skyriaus bylos.
3. Piloto  pasiaiškinimas
4.  I klasės sveikatos pažymėjimo kopija
5. UAB "Klaipėdos avialinijos" gen. direktoriaus  pranešimas apie avariją.
6. Skridusių keleivių parodymai
7. Sraigtasparnio avarinio tūpimo aikštelės schema.
8.  skrydžių knygutės kopijos 4 psl.
9.  persimokymo skraidyti sraigtasparniu R-44 programa.
10. Sraigtasparnio R-44 nuomos sutartis
11. Skrydžio užduoties Nr.1 kopija
12. Rygos METAR telegramų 2000 04 26 duomenys.
13. Fotografijos.
14. Įvykio vietos planas.
15. Sraigtasparnio ir variklio formuliarių kopijos.
16. Sraigtasparnio R-44 perdavimo- priėmimo aktas
17. Benzino ir alyvos mėginių tyrimo aktas Nr.20/4

## 2. Analizė

Remiantis piloto ir keleivių parodymais, pirminis skrydžio etapas vyko virš sausumos 500pėdų aukštyje, kur oro temperatūra buvo 11- 13<sup>0</sup>C. Paskutinis skrydžio etapas vyko Ungurs ežero pakrante virš medžių, kur šalia esantis didelis vandens telkinys galėjo sumažinti oro temperatūrą ir padidinti oro drėgmę. Sraigtasparniui įskridus į šaltesnę ir drėgnesnę oro masę, ir sumažėjus degalų mišinio temperatūrai, dėl galimo karbiuratoriaus apledėjimo galėjo įvykti trumpalaikis variklio veikimo sutrikimas ir galingumo sumažėjimas. (Skrydžių operacijų vadove, saugos informacija SN- 25 reikalaujama, kad, jei oro temperatūra žemesnė 21<sup>0</sup>C, būtina įjungti karbiuratoriaus apšildymą).

Sprendžiant pagal skrydžio trajektoriją, pilotas mažindamas skrydžio aukštį iki 250 pėdų ir greitį iki 40 mazgų, tam tikru momentu turėjo padidinti variklio galingumą, kad būtų palaikomos pastovios sraigto apsukos. Pilotas turėjo didelę, daugiau kaip penkių tūkstančių skrydžio valandų patirtį skraidyti sraigtasparniu Kamov – 26, bet labai mažą patirtį skraidyti sraigtasparniu R-44. Vienas iš pagrindinių sraigtasparnių variklių galingumo valdymo skirtumų yra tas, kad, norint padidinti variklio galingumą, būtina "korekcija" sraigtasparnio Kamov-26 pasukti prieš laikrodžio rodyklę, o R-44 pagal laikrodžio rodyklę. Esant dideliame darbo krūviui pilotas instinktyviai galėjo atlikti veiksmus, kuriuos darė tūkstančius kartų, t.y. pasukti "korekciją" prieš laikrodžio rodyklę.

Nepaisant to, kad sraigtasparnyje R-44 yra įrengtas variklio apsukų reguliatorius, jis gali būti įveiktas vien tik stipriu žingsnio svirties suspaudimu.

Skrydis buvo vykdomas 250 pėdų aukštyje, 40 mazgų greičiu. Tai arti sraigtasparniui R- 44 “pavoingos zonos”. Skrydžių šioje zonoje turi būti vengiama. Skrendant didesniame aukštyje avarijos padarinių būtų galima išvengti, būtų didesnė galimybė saugiai pereiti į savisukos režimą (autorotaciją). Nužemėjęs iki 8pėdų, pilotas energingai padidino sraigto “žingsnį” iki maksimalaus, bet kadangi buvo mažos nešančiojo sraigto apsukos, nepavyko sumažinti didelio vertikalaus žemėjimo, dėl to sraigtasparnis buvo grubiai nutūpdytas.

Variklio tyrimo metu nenustatyta akivaizdžių gedimų, galėjusių sukelti galingumo sumažėjimą.

Magnetai, karbiuratorius ir variklis geros būklės. Visa jėgos perdavimo pavara tvarkinga. Diržai nušoko nuo viršutinio skriemulio dėl uodeginio sraigto veleno pakrypimo susidūrus su nešančiojo sraigto mentimi, ir (arba) žeme.

Nešančiojo sraigto apsukos smūgio su žeme metu, buvo mažos. Tai buvo nustatyta aptikus nedidelius nešančiojo sraigto menčių išlenkimus į viršų, esant dideliame sraigto kūgio kampui. Vienos mentės smūgis per uodegos siją galėjo būti dėl smūgio į žemę pakelta “nosimi” ir judėjimo į priekį, bet tai galėjo būti ir dėl didelės menčių mojavimo (svyravimo) amplitudės arba dėl abiejų minėtų faktų.

### 3. Išvados:

#### Tiesioginė avarijos priežastis.

Avarija įvyko sraigtasparniui priverstinai tūpiant dideliu vertikaliu greičiu dėl variklio galingumo ir sraigto apsukų sumažėjimo, skrendant mažu greičiu ir mažame aukštyje (arti pavojingos skrydžio zonos).

Tiksli variklio galingumo sumažėjimo priežastis nenustatyta.

Variklio galingumo sumažėjimas galėjo įvykti dėl:

1. Galimo karbiuratoriaus apledėjimo, jei jis buvo nepakankamai apšildomas.
2. Žmogaus veiksnys. Pilotas instinktyviai pasuko “korekcijos” rankeną priešinga kryptimi.

Komisija:

