

**F27 Mk050, JU-8883 АГААРЫН ХӨЛГИЙН
ГИДРАВЛИКИЙН ШИНГЭН АГААРТ
БАГАССАН ЗӨРЧИЛ,
МОНГОЛ УЛС**

2016 оны 03-р сарын 23

**F27 Mk050, JU-8883 INCIDENT
“IN FLIGHT HYDRAULIC LOSS”**

MONGOLIA

23 Mar 2016

**ЗӨРЧЛИЙГ ШИНЖЛЭН ШАЛГАХ
АЖИЛЛАГААНЫ ТАЙЛАН**

2016 оны 12-р сарын 23

FINAL REPORT OF INCIDENT INVESTIGATION

23. Dec.2016



**ЗАМ, ТЭЭВРИЙН ХӨГЖЛИЙН ЯАМ
НИСЛЭГ-ТЕХНИКИЙН ОСОЛ, ЗӨРЧЛИЙГ ШИНЖЛЭН ШАЛГАХ АЛБА
AIRCRAFT ACCIDENT INVESTIGATION BUREAU,
MINISTRY OF ROAD & TRANSPORT DEVELOPMENT
OF MONGOLIA**

Aircraft Accident Investigation Bureau,
Ministry of Road and Transport Development
Nisekhiin Street, 10th khoroo, Khan-Uul
District

Ulaanbaatar 17120, Mongolia

Tel: (976) 11 282026
(976) 9595-3399 (mobile)

Fax: (976) 70049974

E-mail: aaib@aaib.gov.mn

Website: www.aaib.gov.mn

Өмнөх үг

Энэхүү аюулгүй ажиллагааны шинжлэн шалгах ажиллагаа нь зөвхөн бодит үнэнийг тодорхойлох зорилготой бөгөөд Шинжлэн шалгах албаны тайлан нь уг тохиолдлын нөхцөл байдал болон байж болох шалтгаануудыг тогтооход оршино.

Олон улсын иргэний нисэхийн Конвенцийн Хавсралт 13, Монгол Улсын Иргэний нисэхийн тухай хуулийн [9-р бүлэг] болон Иргэний Нисэхийн Дүрэм 203-т заасны дагуу, шинжлэн шалгах ажиллагаа нь ямар ч тохиолдолд хэн нэгнийг буруутгах, хариуцлага тооцоход чиглэгдэхгүй. Шинжлэн шалгах ажиллагаа нь хэн нэгний гэм бурууг тогтоох, хариуцлага тооцох хууль хяналт, захиргааны арга хэмжээнээс ангид бие даасан, хараат бус байна. Шинжлэн шалгах ажиллагаа болон тайлангийн гол зорилго нь осол, зөрчлийг давтагдахаас урьдчилан сэргийлэхэд оршино.

Тайлангийн ишлэлийг ашиглахдаа эх үүсвэр нь тодорхой, агуулгыг гүйвүүлэхгүйгээр хэвлэн нийтэлж болох бөгөөд гутаан доромжлох, төөрөлдүүлэх зорилгоор ашиглахыг хориглоно.

Foreword

This safety investigation is exclusively of a technical nature and the Final Report reflects the determination of the AAIB regarding the circumstance of its occurrence and its probable causes.

In accordance with the provisions of Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation, Civil Aviation Law of Mongolia [Chapter 9] and MCAR's 203.12, safety investigations are in no case concerned with apportioning blame or liability. They are independent of, separate from and without prejudice to any judicial or administrative proceedings to apportion blame or liability. The sole objective of this safety investigation and Final Report is the prevention of accidents and incidents.

Extracts from this Report may be published providing that the source is acknowledged, the material is accurately reproduced and that it is not used in derogatory or misleading context.

Тайлангийн дугаар/Report No: I.2016.03.23.P

Тайлангийн төрөл/Report Format: Урьдчилсан тайлан

Огноо/Published: 2016.08.18

In accordance with Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation, Civil Aviation Law of Mongolia [Chapter 9] and MCAR's 203.12, the AAIB of Mongolia carried out an investigation into this serious incident.

Агаарын хөлгийн маяг/Aircraft Type: Fokker F27 Mk50

Бүртгэлийн дугаар/Registration: JU-8883

Хөдөлгүүрийн тоо, маяг/No. and Type of Engines: 2 / PW125B

Агаарын хөлгийн сериал/Aircraft Serial Number: 20181

Үйлдвэрлэсэн он/Year of Manufacture: 1990

Огноо, цаг/Date and Time: 2016.03.23, 08:00 (UTC)

Байршил/Location: Манжуурт буухаар ойртолт үйлдэх үед / During approach to NZH

Үйл ажиллагааны төрөл/Type of Operation: Зорчигч тээвэр – Хуваарьт нислэг / Scheduled flight

Хөлөгт байсан хүний тоо/Persons on Board: тодорхойгүй

Багийн гишүүн/Crew: 5, Зорчигч/Passengers: тодорхойгүй

Бэртсэн хүний тоо/Injuries: 0

Багийн гишүүн/Crew: 0 Зорчигч/Passengers: 0

Хохирлын хэмжээ/Nature of Damage: Байхгүй / None

Агаарын хөлгийн даргын гэрчилгээ/Commander's Licence: Тээврийн нисгэгчийн үнэмлэх / ATPL

Агаарын хөлгийн даргын мэдээлэл/Commander's Details: Эрэгтэй, 52 настай / Male, 52 years old

Агаарын хөлгийн даргын туршлага/Commander's flying Experience: 13676 цаг /FH

Мэдэгдлийн эх сурвалж/Notification Source: Хүннү Эйр ХХК / Air operator

Мэдээллийн эх сурвалж/Information Source: Утсаар / by phone

**F27 Mk050, JU-8883 АГААРЫН ХӨЛГИЙН
ГИДРАВЛИКИЙН ШИНГЭН АГААРТ БАГАССАН ТУХАЙ**

ГАРЧИГ / Table of contents/

Товчилсон үгс

Нислэгийн товч мэдээлэл /Executive summary/

1. БОДИТ МЭДЭЭЛЭЛ /Factual information/

- 1.1. Нислэгийн түүх /History of the flight/
- 1.2. Гэмтлийн мэдээ /Injuries to persons/
- 1.3. Агаарын хөлгийн гэмтэл /Damage to aircraft/
- 1.4. Бусад гэмтэл /Other damage/
- 1.5. Ажилтны мэдээлэл /Personnel information/
- 1.6. Агаарын хөлгийн мэдээлэл /Aircraft information/
 - 1.6.1. Ерөнхий мэдээлэл /General information//
 - 1.6.2. Гидравликийн систем /Hydraulic system/
 - 1.6.3. Гидравликийн насос /Hydraulic pump/
 - 1.6.4. 42011 насосны найдвартай ажиллагаа / Reliability data of the pump P/N 42011/
- 1.7. Техникийн ашиглалт /Technical operation/
 - 1.7.1. Техник үйлчилгээний хөтөлбөр /Maintenance program/
 - 1.7.2. Техник үйлчилгээ хийгдсэн байдал /Maintenance program compliance/
- 1.8. Нислэгийн ашиглалт /Flight operation/
 - 1.8.1. Хяналтын карт / Checklist/
 - 1.8.2. Хөл ангийн ажиллагаа /Landing gear operation/
 - 1.8.3. Закрылканы ажиллагаа /Flaps operation/
- 1.9. Холбоо /Communications/
- 1.10. Нислэгийн бичлэг /Flight data readout/

2. ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ /ANALYSIS/

- 2.1. Техникийн ашиглалтын талаар /Technical Operation/
- 2.2. Нислэгийн ашиглалтын талаар /Flight operation/

3. ДҮГНЭЛТ /CONCLUSION/

- 3.1. Илэрсэн нөхцөл/Findings/
- 3.2. Боломжит шалтгаан/Probable causes/
- 3.3. Нөлөөлсөн байж болзошгүй хүчин зүйлс /Contributing factors/

4. АЮУЛГҮЙ АЖИЛЛАГААНЫ ЗӨВЛӨМЖ /SAFETY RECOMMENDATION/

- 4.1. Аюулгүй ажиллагааны шинэ зөвлөмж /New safety recommendations/
- 4.2. Өмнө өгсөн аюулгүй ажиллагааны зөвлөмж / Previously issued safety recommendations/

Товчилсон үгс

ИНЕГ	- Монгол улсын Иргэний нисэхийн ерөнхий газар
ИНД	- Иргэний нисэхийн дүрэм
НТОЗШША	- Нислэг-техникийн осол, зөрчлийг шинжлэн шалгах алба
ХХК	- Хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани
ШУТИС	- Шинжлэх ухаан, технологийн их сургууль
AAIB	- Air Accident Investigation Bureau
AMM	- Aircraft maintenance manual
FH	- Flight hour
FC	- Flight cycle
IR	- Instrument rating
ILS	- Instrument landing system
MCAA	- Mongolian Civil Aviation Authority
MLB	- Maintenance logbook
MPD	- Maintenance Planning Document
MTBUR	- Mean time between unscheduled removal
QRH	- Quick Reference Handbook
P/N	- Part number
Psi	- per square inch
PWC	- Pratt & Whitney Canada
UCL	- Upper control limit
URR	- Unscheduled removal rate
UTC	- Coordinated universal time

Товч мэдээлэл /Executive summary/

Хүннү Эйр ХХК-ийн F27 Mk050 (цаашид F50 гэх) маягийн, JU-8883 бүртгэлийн дугаартай агаарын хөлөг 2016.03.23-ний өдөр, олон улсын цагаар 08:00 цагт БНХАУ-ын Манжуур хотын NZH нисэх буудалд буух ойртолтын үед дугуй, закрылка буулгасны дараа Low qty, Master caution гэрэл асаж Double chime дуут дохио дуугарч гидравликийн шингэний хэмжээ 40% болсон бөгөөд агаарын хөлгийн дарга буултыг үргэлжлүүлэх шийдвэр гарган хэвийн газардсан байна.

Зам, Тээврийн Хөгжлийн яамны Нислэг-техникийн осол, зөрчлийг шинжлэн шалгах албаны даргын 2016.05.02-ны өдрийн А/05 тоот тушаалаар томилогдсон баг Иргэний нисэхийн тухай хуулийн дагуу зөрчлийн шалтгааныг тогтоохоор шинжлэн шалгах ажиллагааг явуулсан болно.

Тус агаарын хөлгийн 125014 серийн дугаартай баруун хөдөлгүүрийн гидравликийн насосны Seal drain port хоолойгоор шингэн алдагдаж гидравликийн системийн шингэний түвшин хэвийн хэмжээнээс доош орсон байна.

1. БОДИТ МЭДЭЭЛЭЛ/Factual information/

1.1. Нислэгийн түүх /History of the flight/

2016.03.23-нд F50 JU-8883 агаарын хөлгийн Улаанбаатар-Манжуур чиглэлийн нислэгийн өмнөх үзлэгийг Улаанбаатар хотод гүйцэтгэхэд агаарын хөлөг хэвийн байсан гэж инженер мэдэгдсэн. Агаарын хөлгийн дарга “Хөөрөлт болон нислэгийн явцад агаарын хөлөгт дутагдал гараагүй. Манжуурт ойртолтонд орж дугуй, закрылка буусаны дараа “Master caution”, “Low quantity” гэрлүүд асаж “double chime” дуут дохио дуугарсан. QRH ашиглах команд өгсөн. QRH ашиглаад суулт үйлдэх шийдвэр гаргасан. Суултын дараа систем хэвийн ажиллаж байсан болно. Зогсоолд ирж хөдөлгүүр унтраасны дараа шингэний хэмжээг дахин шалгахад 19% болсон байсан” гэж тайлбартаа дурьджээ. Харин хамтран нисгэгч нь “тус нислэгийн үед Улаанбаатараас Манжуурын ILS-Final хүртэл нислэг хэвийн үргэлжилсэн. Ойртолтын үед дугуй, закрылка буулгасны дараа Low Quantity, Master caution ассан ба шалгах үед 40% байсан. Даргын командаар QRH уншиж агаарын хөлгийн дарга суух шийдвэр гарган ойртолтыг үргэлжлүүлсэн. Агаар сайхан байсан. Газарт буух үед агаарын хөлгийн систем хэвийн ажиллаж байсан ба зогсоолд ирж, хөдөлгүүр унтраан шалгах үед 19% байсан” гэжээ.

Инженер нислэгийн дараа үзлэг хийхэд баруун хөдөлгүүрийн Collector tank-ны шингэн гадагшлуулах хоолойноос гидравликийн шингэн их хэмжээгээр цацагдсан байжээ. Нарийвчилсан үзлэгийн дүнд хөдөлгүүрийн гидравликийн насосноос шингэн гоожсон болохыг тогтоосон байна.

1.2. Нэрвэгдэгсдийн мэдээ /Injuries to persons/

Агаарын хөлөгт нисэх багийн 5 гишүүн, хх зорчигч байсан ба хэн ч биеийн бэртэл гэмтэл аваагүй байна.

Гэмтэл/ injuries	Нисэх баг /Crew	Зорчигчид /Passengers	Бусад /Others	Бүгд /Total
Амь эрсэдсэн / Fatal	-	-	-	-
Хүнд гэмтсэн /Serious	-	-	-	-
Хөнгөн гэмтсэн /Minor	-	-	-	-
Хохироогүй /None	5	хх	-	хх

Хүснэгт 1. Нэрвэгдэгсдийн мэдээ

1.3. Агаарын хөлгийн гэмтэл /Damage to aircraft/

Баруун хөдөлгүүрийн гидравликийн насос гэмтэлтэй байсныг тогтоосон.

1.4. Бусад гэмтэл /Other damage/

Байхгүй.

1.5. Ажилтны мэдээлэл /Personnel information/

2016.03.22-ний өдөр Daily check техник үйлчилгээг гүйцэтгэсэн ажилтан 1982 онд төрсөн, 2004 онд Орхон их сургуулийг франц хэлний багш-орчуулагч мэргэжлээр төгсөж, 2010.03.27-нд ОХУ-ын Эрхүү хотод Ан-2 агаарын хөлөг болон хөдөлгүүрийн анхан шатны 66 цагийн багтаамжтай сургалтанд хамрагдсан. 2010.09.22-нд агаарын хөлгийн техник үйлчилгээний ажилтаны "Aircraft piston", "Group 1 metal stressed skin unpressurised not exceeding 5700 kg" ангилалтай үнэмлэхийг "An2 AF PP" зэрэглэлтэйгээр ИНЕГ-аас олгосон. 2011.11.28-12.16-нд Fokker 50/60-Airframe & Powerplant, 2015.05.04-15-нд Fokker 50/60 (PWC PW125/127) –B2 Limited Type Training маягийн сургалтанд хамрагдсан. 2016.04.25-нд ИНЕГ агаарын хөлгийн техник үйлчилгээний ажилтны үнэмлэхийг нь шинэчлэн олгохдоо Aeroplane, Powerplant ангилалыг нь 2018.04.21 хүртэл хугацаатайгаар, F27 Aeroplane, PW100 Powerplant зэрэглэлтэй олгосон байна. Хүннү Эйр ХХК-аас F50 агаарын хөлгийн асаалтын эрх бүхий "B1" зэргийг олгожээ.

2016.03.23-ний өдөр нислэгийн өмнөх техник үйлчилгээг гүйцэтгэсэн инженер 1983 онд төрсөн, 2006 онд ШУТИС-ийг барилгын инженер мэргэжлээр төгсөж, 2006.11.27-2007.02.09-нд Fokker 50 B1/B2 маягийн сургалтанд хамрагдсан. 2016.04.25-нд ИНЕГ агаарын хөлгийн техник үйлчилгээний ажилтны үнэмлэхийг нь шинэчлэн олгохдоо Aeroplane, Powerplant, Electrical, Instrument, Radio ангилалуудыг 2018.04.21 хүртэл хугацаатайгаар, F27 Aeroplane, PW100 Powerplant, F27-ELEC, F27-INST, F27-RAD зэрэглэлтэй олгосон байна. Хүннү Эйр ХХК-наас "A" зэргийг олгожээ.

1.6. Агаарын хөлгийн мэдээлэл /Aircraft information/

1.6.1. Ерөнхий мэдээлэл /General information/

F50 маягийн 20181 үйлдвэрлэгчийн, JU-8883 бүртгэлийн дугаартай агаарын хөлөг нь 1990 онд Голланд улсад үйлдвэрлэгдсэн. 2013 оноос Хүннү Эйр ХХК ашиглаж эхэлсэн байна. 181/13 тоот бүртгэлийн гэрчилгээг 2013.07.26-нд ИНЕГ-аас олгосон бөгөөд 1519 CA/13 тоот нислэгт тэнцэх чадварын гэрчилгээ нь 2016.07.21-ний өдөр хүртэл хүчинтэй байсан.

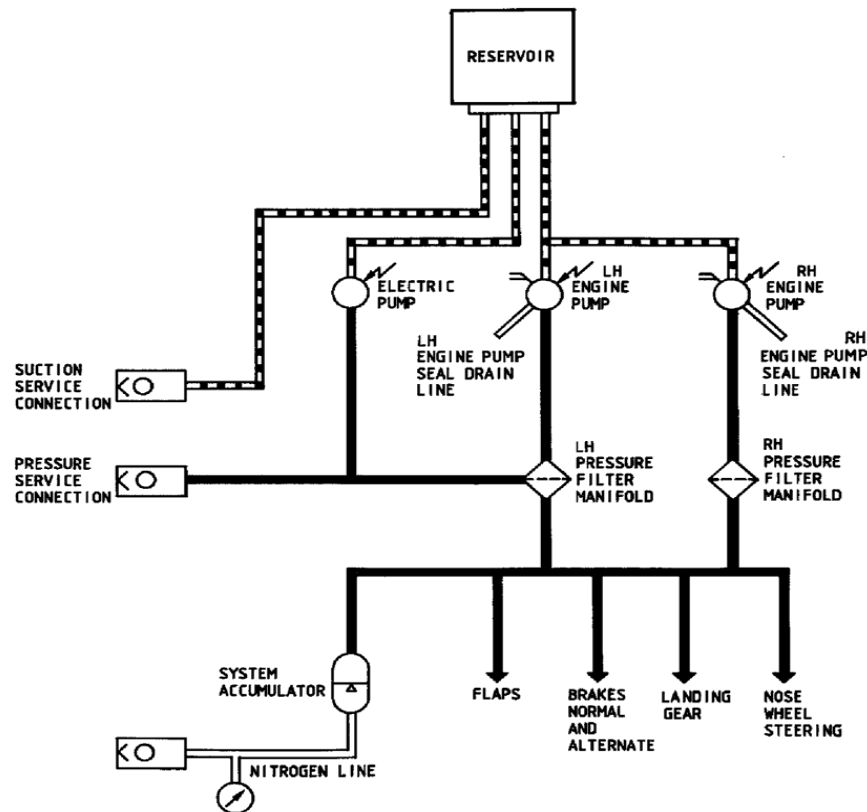
Хамгийн сүүлчийн "C" хэлбэрийн техник үйлчилгээг 2015.06.09-ний өдөр Герман улсын Contact Air компанид ИНД-145 МСAA.145.F2314 тоот гэрчилгээний эрхийн хүрээнд агаарын хөлөг 36,995 FH, 41,443 FC-тэй байхад гүйцэтгэсэн байна.

125014 серийн дугаартай хөдөлгүүрийг 2013 онд, 125066 серийн дугаартай хөдөлгүүрийг 2011 онд тус тус засварт оруулжээ. Гидравликийн системийн 42011 эд ангийн дугаартай үндсэн насос нь хөдөлгүүрийн эд ангид хамаардаггүй тул хөдөлгүүрийн засварын ажлын багцад багтдаггүй болно.

2016.03.23-ний байдлаар агаарын хөлөг нийт 39,364 FH, 42,836 FC ниссэн байна.

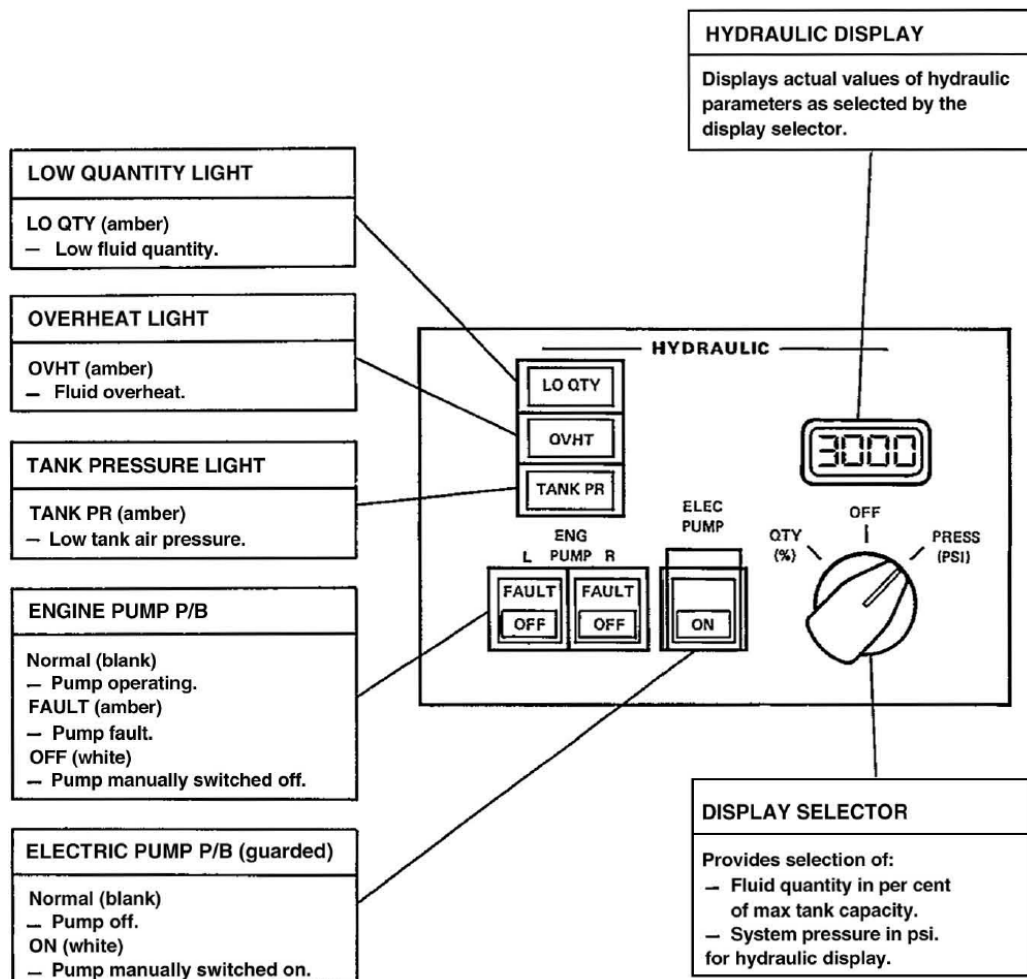
1.6.2. Гидравликийн систем /Hydraulic system/

F50 агаарын хөлгийн гидравликийн систем нь 6,2 литрийн багтаамжтай шингэний сав, хөдөлгүүрт байрласан 2 ш механик насос, 1 ш цахилгаан насос болон бусад эд ангиас бүрддэг байна. Агаарын хөлгийн закрылка, тормоз, хөл анги, урд дугуйны удирдлагын системүүдийн хэвийн ажиллагааг гидравликийн даралтын тусламжтай хангадаг. Цахилгаан насос нь зөвхөн техник үйлчилгээний үед болон хөдөлгүүр асахаас өмнөх тормозны даралтыг хангадаг байна.



Зураг 1. Гидравликийн систем

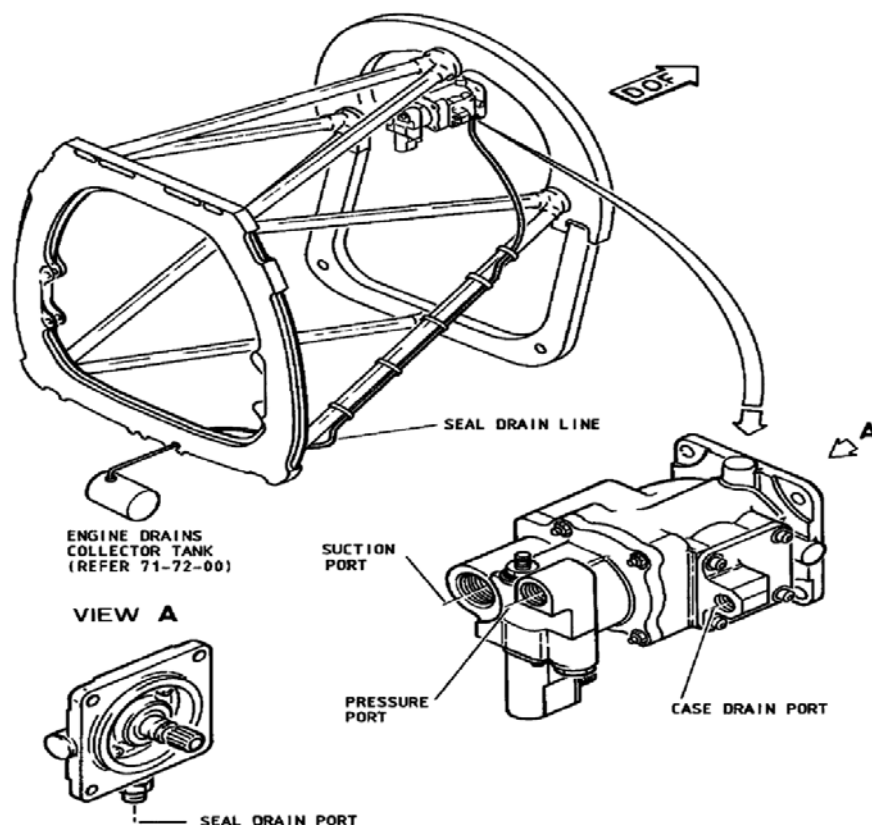
Гидравликийн шингэний түвшинийг мэдрэгч нь шингэний түвшиний мэдээлэлийг агаарын хөлгийн бүхээгт байрлах Hydraulic control panel хянах самбар уруу илгээдэг байна. Гидравликийн хянах самбарын Display selector товчийг Qty (%) байрлалд тавихад тус самбарын Hydraulic display дэлгэцэн дээр шингэний түвшин % хувиар гардаг байна. Шингэний түвшин 38%-аас бага болоход гидравликийн хянах самбар дээр байрлах LO QTY шар гэрэл дохио асдаг байна. Мөн 2-р түвшиний анхааруулах дохио болох Master Caution гэрэл асаж дуут дохио нисгэгчийн бүхээгт дуугардаг.



Зураг 2. Нисгэгчийн бүхээгт байрлах гидравликийн хянах самбар

1.6.3. Гидравликийн насос / Hydraulic pump/

F50 агаарын хөлгийн гидравликийн үндсэн насос нь хөдөлгүүр дээр байрладаг бөгөөд насосыг гидравликийн хянах самбар дээр байрлах товчны тусламжтай удирддаг байна. Агаарын хөлгийн техник үйлчилгээний зааврын AMM 29-00-00-200-816-A –д заасанаар насосны жийргээр хамгийн ихдээ нэг минутанд 4 дуслаас ихгүй шингэн алдагдахыг зөвшөөрдөг байна. Гидравликийн насосны жийргээр алдагдсан шингэн нь Seal drain port-оор дамжин Collector tank-нд очдог байна (AMM 29-11-00-ZZ2-810-A). Collector tank-нд хуримтлагдсан шингэн нь нислэгийн үед Venturi drain хоолойгоор гадагшилдаг байна (AMM 71-70-00-ZZ3-810-A).



Зураг 3. Гидравликийн насос

JU-8883 агаарын хөлгийн баруун хөдөлгүүрт AP3V-049 маягийн, 42011 эд ангийн, A07 серийн дугаартай насос суурилагдсан байжээ. Тус насосны засварыг 2009.10.19-нд Saab Aerotech компанид хийсэн бөгөөд 2010.02.28-нд SE-LEU бүртгэлийн дугаартай, 20115 серийн дугаартай F50 агаарын хөлөгт тавьжээ. JU-8883 агаарын хөлөгт тавьсан огноо нь тодорхойгүй.

JU-8883 агаарын хөлгөөс буулгасны дараах засварыг үйлдвэрлэгч Parker компанийн засварын газарт 2016.04.12-нд гүйцэтгэжээ.

RECEIVING TEST FAILURES; INSPECTION FAILURES:

findings:

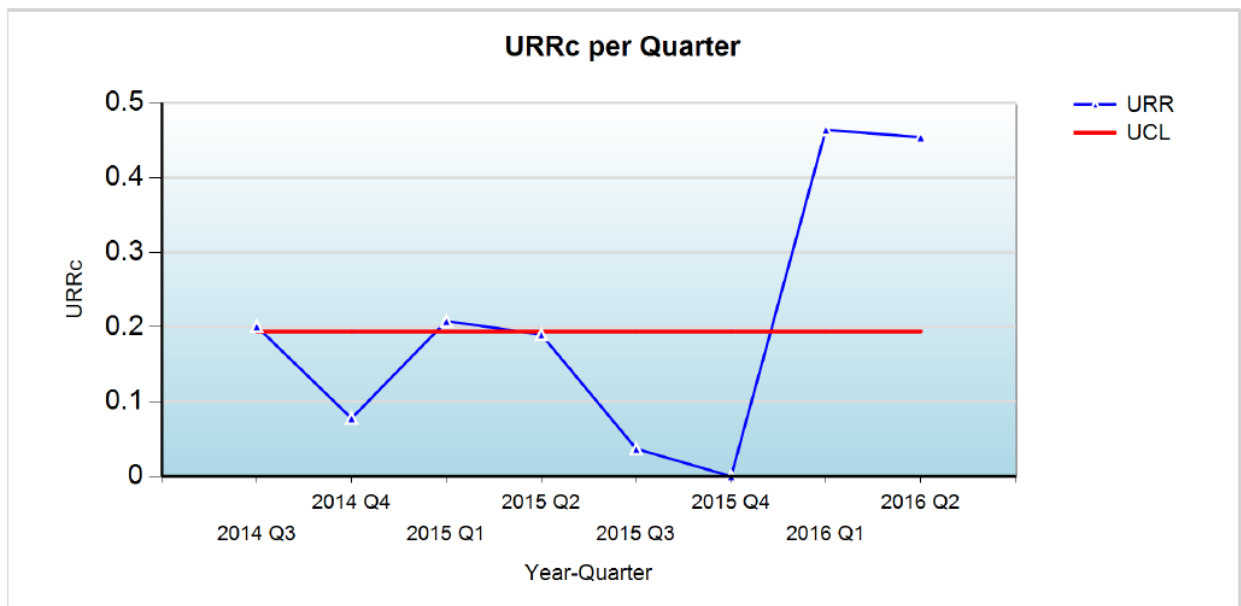
- : 44060 SPOOL & SLEEVE S/A, ; Mod. -E
- : 43663 SPOOL & SLEEVE S/A, ; corroded
- : 42580 PISTON-BLOCKING(*), ; scratched
- : 42581 SLEEVE, BLOCKING PISTON(*), ; scratched
- : 41719 PISTON-RATE, ; contact surface worn
- : 41721 PISTON-STROKING, ; worn
- : 45573 SEAL-NOSE*, ; noses worn
- : 41604 BARREL, CYLINDER, ; piston bore oversize
- : 41727 PISTON & SHOE S/A, ; axial end play too large
- : 45308 ARM-HANGER, ; worn

Зураг 4. A07 серийн дугаартай насосны гэмтлийн мэдээ /засварын тайлангаас/

1.6.4. P/N 42011 насосны найдвартай ажиллагаа /Reliability data of the pump P/N 42011/

F50 агаарын хөлгийн үйлдвэрлэгч Fokker Aircraft компаниас 1993 онд гаргасан Service experience digest баримт бичигт 42011 эд ангийн дугаартай насосны хуваарьт бус солилт хоорондын дундаж хугацаа MTBUR маш бага байгаа талаар агаарын тээвэрлэгчид гомдол гаргасаар байгаа тул насосны үйлдвэрлэгч Abex компани 4 төрлийн сайжруулалтын бюллетен гаргасаныг мэдээлжээ.

Улмаар дээрх сайжруулалтын дүнд MTBUR үзүүлэлт 1995 онд 2500 FH байсан бол 1996 онд 4000 FH болсон боловч энэ нь зорилтот 7000 FH түвшинд хүрэх боломжгүй байгаа тул 42100 эд ангийн дугаартай шинэ насосыг зохион бүтээжээ. Гэвч Fokker Aircraft компани үйл ажиллагаагаа зогсоосон тул шинэ маягийн насосыг гэрчилгээжүүлэх ажил бүрэн хийгдээгүй байна.



Зураг 5. Fokker Services компаний 2016 оны 8-р сард ирүүлсэн 42011 эд ангийн дугаартай насосны найдвартай ажиллагааны мэдээлэл

Year Quarter	Removals	URRc	MTBUR
2014 Q3	6	0.201	4980
2014 Q4	2	0.078	12874
2015 Q1	5	0.208	4809
2015 Q2	5	0.190	5263
2015 Q3	1	0.037	26969
2015 Q4	0	0.000	
2016 Q1	8	0.464	2155
2016 Q2	5	0.454	2202
Summary	32	0.186	5380

Зураг 6. 42011 эд ангийн дугаартай насосны MTBUR

Зурагт үзүүлсэн мэдээлэлээс харахад 42011 дугаартай насосны хуваарьт бус буюу дутагдлын шалтгаантай солилт 2016 онд эрс нэмэгдсэн, MTBUR үзүүлэлт нь эрс багасжээ. 2015-2016 онд солигдсон 24 насосны 10 нь гидравликийн шингэн гоожсон шалтгаантай байна.

1.7. Техникийн ашиглалтын талаар /Technical operation/

Хүннү Эйр ХХК нь ИНД-145 дүрмийн дагуу гэрчилгээжсэн техник үйлчилгээний байгууллагын МСАА.145.0908 тоот гэрчилгээтэй. Гэрчилгээ нь 2017.03.14-ний өдөр хүртэл хүчинтэй байна.

1.7.1. Техник үйлчилгээний хөтөлбөр /Maintenance program/

Агаарын хөлгийн үйлдвэрлэгчийн MPD зааврын ATA 29 бүлэгт гидравликийн шингэний түвшинийг 120 нислэгийн цагийн үечлэлтэй шалгахаар 291000-00-06 тусгажээ. Харин гидравликийн насосыг тусгайлан шалгах заалт байхгүй байна.

MPD зааврын бүсчилсэн үзлэгийн хөтөлбөрийн 650 цагийн үечлэлтэй 062403-00-01 үзлэг нь гидравликийн насосын байрлаж буй бүсийг хамарч байна.

Нислэгийн өмнөх үзлэгийн хүрээнд хөдөлгүүрийн ямар нэг үзлэг багтаагүй буюу хөдөлгүүрээс тос, шингэн гоожсон эсэхийг шалгах үзлэг байхгүй байна. Харин Daily check карт нарыадад хөдөлгүүрийн тос, гидравликийн шингэний түвшинийг шалгах ажил багтсан байна.

1.7.2. Техник үйлчилгээ хийгдсэн байдал / Maintenance program compliance/

2016.03.01-нд гидравликийн шингэний түвшин багассан байсан тул 1 qrt шингэн нэмжээ. 2016.03.05-нд "leak from LH engine pump" шалтгаанаар зүүн хөдөлгүүрийн гидравликийн насосыг сольсон байна.

Гидравликийн шингэний түвшинийг шалгах хуваарьт ажлыг 2016.03.09-нд гүйцэтгэн "check is satisfactory" гэж MLB дээр тэмдэглэжээ (ТТ: 39253FH). 2016.03.09-өөс 2016.03.23-ныг хүртэлх нислэгийн TLB, MLB журналд гидравликийн шингэний түвшинтэй холбоотой ямар нэг бичиглэл хийгдээгүй байна. 650 цагийн үечлэлтэй 062403-00-01 үзлэгийг 2016.03.22-нд хийсэн.

Мөн 2016.03.22-нд Daily check техник үйлчилгээг гүйцэтгэжээ. 2016.03.23-нд нислэгийн өмнөх үзлэгийг гүйцэтгэхэд дутагдал илрээгүй байна.

1.8. Нислэгийн ашиглалт /Flight operation/

1.8.1. Хяналтын карт /Checklist/

F50 агаарын хөлгийн QRH зааварт гидравликийн шингэний түвшин багасан Low qty гэрэл ассан үед мөрдөх дараах хяналтын картыг тусгажээ.

TANK LOW QUANTITY	
BOTH ENG PUMPS	OFF
■ During approach:	
ALTERNATE FLAP	OPERATE
ALTERNATE LG SELECTOR	DOWN
NORMAL LG SELECTOR	DOWN
● After landing:	
NOSE-WHEEL STEERING IS INOPERATIVE	
NORMAL BRAKES	APPLY
● If normal brakes pressure falls below 1000 psi:	
ALTERNATE BRAKE	APPLY
SKID CONTROL NOT AVAILABLE	
LEAVE NORMAL AND ALTERNATE LANDING GEAR SELECTORS DOWN	

- Normal and alternate brake accumulators provide for approx six applications each.
- Full brake pressure requires 1300 psi from the accumulator.
- No brake pressure available if accumulator pressure falls below 800 psi.

Зураг 7. "Tank low quantity" хяналтын карт

1.8.2. Хөл ангийн ажиллагаа /Landing gear operation/

F50 агаарын хөлгийн гидравликийн систем нь хөл ангийн системийн хэвийн ажиллагааг хангадаг. Үүнд:

- урд болон үндсэн хөл ангийг хураах болон буулгах,
- дугуйны тормоз,
- урд дугуйны удирдлага зэрэг болно.

Гидравликийн даралтгүй нөхцөлд

- хөл ангийг хүндийн хүчний үйлчлэлээр зөвхөн буулгах,
- гидравликийн аккумуляторын даралтаар тормозыг хязгаарлагдмал хэмжээнд ажиллуулах боломжтой бөгөөд харин урд дугуйны удирдлагын систем нь идэвхигүй болно.

1.8.3. Закрылканы ажиллагаа /Flaps operation/

Гидравликийн даралтгүй үед alternate flap system буюу нөөц системийн цахилгаан моторын тусламжтай закрылкыг удирддаг байна. Alternate system-ийг нэгэнт идэвхижүүлсэн тохиолдолд alternate relay хэвийн байрлалдаа буцах хүртэл гидравликийн удирдлагыг ашиглах боломжгүй болдог байна. Агаарын хөлөг газарт байхад Flap selector-ыг хөдөлгөхөд Alternate relay хэвийн байрлалдаа буцаж ордог.

1.9. Цаг агаарын мэдээлэл /Meteorological information/

Хамааралгүй

1.10. Холбоо /Communications/

Хамааралгүй

1.11. Нислэгийн бичлэг /Flight data readout/

JU-8883 агаарын хөлөг нь 25 цагийн нислэгийн өгөгдөл бичигч, бүхээгийн дуу чимээний сүүлийн 30 минутын бичлэгийг төхөөрөмжүүдээр тоноглогдсон. 2016.03.23-ний өдрийн нислэгийн зөрчлийг шинжлэн шалгах шийдвэр 2016.05.02-нд гарах үед бичигч төхөөрөмжөөс зохих мэдээлэлийг авах боломжгүй болсон байсан.

ИНД-121 дүрмэнд осол, зөрчлийн дараа нислэгийн бичлэгийн төхөөрөмжийн мэдээлэлийг хадгалах талаар дараах заалтыг агаарын тээвэрлэгч хэрэгжүүлээгүй байна.

121.385. Нислэгийн бичигч төхөөрөмжүүд /FDR,CVR/-ийн ажиллагаа ба осол, зөрчлийн үед тэдгээрийг хадгалах

(а) Нислэгийн үед бичлэгийн төхөөрөмжүүдийг салгахыг хориглоно.

(б) Агаарын хөлөг осол, зөрчилд өртсөн тохиолдолд Агаарын тээвэрлэгчийн гэрчилгээ эзэмшигч нь нислэгийн бичигч төхөөрөмжүүдийн мэдээллийг хадгалах зорилгоор тэдгээрийг салгаж, бичигдсэн мэдээллийг 60 хоног хүртэл, хэрэв эрх бүхий байгууллага шаардсан бол илүү урт хугацаагаар хадгална.

2. ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ /ANALYSIS/

2.1. Техникийн ашиглалтын талаар /Technical Operation/

2016.03.22-ны 16:10 цагт Daily check техник үйлчилгээний хүрээнд гидравликийн шингэний түвшинийг шалгасан байна. 2016.03.22-ны 22:29 цагт Улаанбаатараас Улаангом-Ховд чиглэлийн нислэгт хөөрч 2016.03.23-ны 05:25 цагт Улаанбаатарт буужээ.

2016.03.23-ны 05:55 цагт Улаанбаатар-Манжуурын чиглэлийн нислэг эхэлсэн бөгөөд тухайн нислэгийн үед гидравликийн шингэн насосны Seal drain port-оор гадагшилж Seal drain line-аар дамжин Collector tank Drain mast (Drain venture)-аар гадагш алдагджээ. Энэ төрлийн гэмтлийг насосны гадна талын нүдэн үзлэгээр илрүүлэх магадлал бага юм. Харин гидравликийн шингэний аажим алдагдах дутагдлыг шингэний түвшиний үзлэг болон хөдөлгүүрийн Drain venture-ийн үзлэгээр илрүүлэх боломжтой.

Засварын газрын тайланд А07 серийн дугаартай насосны эд ангиуд элэгдсэн болохыг дурьджээ. А07 серийн дугаартай насосыг JU-8883 агаарын хөлөгт суурилуулсан огноог тодорхойлох боломжгүй байна.

Fokker Service компаниас ирүүлсэн мэдээлэлд 42011 дугаартай насосны MTBUR үзүүлэлт нь 2016 оны байдлаар 2200FH, олон жилийн дундаж нь 5380 FH байна. 2015-2016 онд солигдсон 24 насосны 10 нь гидравликийн шингэн гоожсон шалтгаантай байна.

2.2. Нислэгийн ашиглалтын талаар /Flight operation/

Нислэгийн болон бүхээгийн ярианы бичлэг байхгүй тул нарийвчилсан дүн шинжилгээ хийгдээгүй.

3. ДҮГНЭЛТ/CONCLUSIONS/

3.1. Илэрсэн нөхцөл /Findings/

Нисгэх баг хүчин төгөлдөр мэргэжлийн үнэмлэх, эрүүл мэндийн гэрчилгээтэй байсан. Daily check болон нислэгийн өмнөх техник үйлчилгээг гэрчилгээжүүлсэн ажилтанууд нь хүчин төгөлдөр мэргэжлийн үнэмлэхтэй.

Агаарын хөлгийн гидравликийн шингэний түвшинийг 2016.03.22-нд Daily check техник үйлчилгээний хүрээнд шалгасан байна.

2016.03.23-нд Манжуурт буусны дараа баруун хөдөлгүүрийн Collector tank-аас шингэн гоожсон болохыг тогтоосон байна.

42011 эд ангийн, A07 серийн дугаартай насосны дотоод гэмтэл нь техник үйлчилгээ болон засварын газрын үзлэгээр баталгаажсан.

3.2. Боломжит шалтгаан /Probable causes/

JU-8883 агаарын хөлгийн гидравликийн шингэний түвшин зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс доош багассан нь баруун хөдөлгүүрийн 42011 эд ангийн, A07 серийн дугаартай насосны дотоод элэгдлийн улмаас гидравликийн шингэн хөдөлгүүрийн Drain line хоолойгоор дамжин гадагш цацагдсан байх магадлалтай байна.

3.3. Нөлөөлсөн байж болзошгүй хүчин зүйлүүд /Contributing factors/

42011 эд ангийн дугаартай насосны найдвартай ажиллагааны үзүүлэлт бага байгаа нь зөрчил гарахад нөлөөлсөн байж болзошгүй.

4. АЮУЛГҮЙ АЖИЛЛАГААНЫ ЗӨВЛӨМЖ /SAFETY RECOMMENDATION/

4.1. Аюулгүй ажиллагааны шинэ зөвлөмж /New safety recommendations/

Аюулгүй ажиллагааны зөвлөмж 201611/23 ИНЕГ-м. /Safety recommendation 201611/23. MCAA/. F50 агаарын хөлгийн гидравликийн системийн 42011 эд ангийн дугаартай насосыг тодорхой үечлэлтэй солих шаардлагыг холбогдох агаарын тээвэрлэгчийн техник үйлчилгээний хөтөлбөрт тусгуулах арга хэмжээ авах.

Аюулгүй ажиллагааны зөвлөмж 201611/24 ИНЕГ-м. /Safety recommendation 201611/24. MCAA/. Агаарын хөлөг осол, зөрчилд өртсөн тохиолдолд Агаарын тээвэрлэгчийн гэрчилгээ эзэмшигч нь ИНД 121.385 (б)-д заасаны дагуу нислэгийн бичигч төхөөрөмжүүдийн мэдээллийг хадгалах дүрмийн шаардлагыг мөрдүүлэх арга хэмжээг авах.

4.2. Аюулгүй ажиллагааны өмнө өгсөн зөвлөмж /Previously issued safety recommendations/

Үгүй

Олон улсын иргэний нисэхийн Конвенцийн Хавсралт 13, Монгол Улсын Иргэний нисэхийн тухай хуулийн [9-р бүлэг] болон Иргэний Нисэхийн Дүрэм 203-т заасны дагуу, шинжлэн шалгах ажиллагааны гол зорилго нь осол, ноцтой зөрчил давтагдан гарахаас урьдчилан сэргийлэхэд оршино. Аливаа ослыг шинжлэн шалгасан үйл ажиллагаа болон түүнтэй холбоотой тайлан нь хэн нэгнийг буруутгах, хариуцлага тооцох зорилгогүй.

Аюулгүй ажиллагааны зөвлөмж нь тухайн хэрэг явдалд хэн нэгнийг буруутгах, хариуцлага тооцох дүгнэлт гаргах үндэслэл болохгүй.

In accordance with Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation, Civil Aviation Law of Mongolia [Chapter 9] and Mongolian Civil Aviation Rule's, the sole purpose of this investigation is to prevent aviation accidents and serious incidents. It is not the purpose of any such investigation and the associated investigation report to apportion blame or liability.

A safety recommendation shall in no case create a presumption of blame or liability for an occurrence.

Produced by the Aircraft Accident Investigation Bureau of Mongolia

AAIB Reports are available on the website at www.aaib.gov.mn

Aircraft Accident Investigation Bureau,
Ministry of Road and Transport Development
Nisekhiin Street, 10th khoroo
Khan-Uul District
Ulaanbaatar 17120
Mongolia
Tel: (976) 11 282026
(976) 9595-3399 (mobile)
Fax: (976) 70049974
E-mail: aaib@aaib.gov.mn
Website: www.aaib.gov.mn