

**AS350 B3, JU6888 АГААРЫН ХӨЛӨГ
ХЭЭРИЙН БУУЛТ ҮЙЛДСЭН
МОНГОЛ УЛС**

2020 оны 12-р сарын 27

**AS350 B3, JU6888 INCIDENT
“FORCED LANDING”
MONGOLIA
27 Dec. 2020**

**ЗӨРЧЛИЙГ ШИНЖЛЭН ШАЛГАСАН
ТАЙЛАН**

2021 оны 03-р сарын 03

FINAL REPORT OF INCIDENT INVESTIGATION

03.Mar.2021



**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 гуйвуулахгүйгээр 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.2021.03.03.

Тайлангийн төрөл/Report Format: тайлан

Огноо/Published: 2021.03.03

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/ Helicopter Type: AS350 B3

Бүртгэлийн дугаар/Registration: JU6888

Хөдөлгүүрийн тоо, маяг /No. and Type of Engines: 1/ARRIEL2D

Агаарын хөлгийн сериал /Aircraft Serial Number:7096

Үйлдвэрлэсэн он/Year of Manufacture: 13.Jan.2011

Огноо, цаг/Date and Time: 2020.12.27, 14:50 (L)

**Байршил/Location: Булган аймаг Цогтын цагаан балгасны орчим
Координат/48.00.55, 104.20.43**

**Үйл ажиллагааны төрөл/Type of Operation: Зорчигч тээвэр – Хуваарьт бус
нислэг / Charter flight**

Хөлөгт байсан хүний тоо/Persons on Board: 2

Багийн гишүүн/Crew: 1, Зорчигч/Passengers: 1

Бэртсэн хүний тоо/Injuries: 0

Багийн гишүүн/Crew: 0 Зорчигч/Passengers: 0

Хохирлын хэмжээ/Nature of Damage: гэмтэлгүй/not damage

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

**Агаарын хөлгийн даргын мэдээлэл/Commander's Details: Эрэгтэй, 53 настай /
Male, 53 years old**

**Агаарын хөлгийн даргын туршлага/Commander's flying Experience: 8000 гаруй цаг
/FH**

**Мэдэгдлийн эх сурвалж/Notification Source: Нислэгийн хөдөлгөөний
үйлчилгээний газар / ATC**

Мэдээллийн эх сурвалж/Information Source: Утсаар / by phone

**AS350 ВЗ, JU6888 АГААРЫН ХӨЛГИЙН ХЭЭРИЙН
БУУЛТ ҮЙЛДСЭН ТУХАЙ**

Гарчиг / Table of contents/

Товчилсон үгс

Товч мэдээлэл /Executive summary/

1. БОДИТ МЭДЭЭЛЭЛ /Factual information/

- 1.1. Нислэгийн түүх /History of the flight/
- 1.2. Нэрвэгдэгсдийн мэдээ /Injuries to persons/
- 1.3. Агаарын хөлгийн гэмтэл /Damage to aircraft/
- 1.4. Бусад гэмтэл /Other damage/
- 1.5. Нисгэгчийн мэдээлэл /pilot information/
- 1.6. Агаарын хөлгийн мэдээлэл /Aircraft information/
- 1.7. Агаарын хөлөгт ашигласан түлш /Fuel used in aircraft/
- 1.7.1. ТС-1 түлш авсан байдал /ТС-1 fuel intake/
- 1.7.2. Дутагдал арилгасан байдал /Deficiencies eliminated/
- 1.7.3. Түлшний систем /Fuel system/
- 1.7.4. Түлшний шинжилгээ /Fuel analysis/
- 1.7.5. Түлшний зарцуулалт /Fuel consumption/
- 1.8. Цаг агаарын мэдээлэл /Meteorological information/

2. ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ /ANALYSIS/

- 2.1. Түлшний ашиглалт /Fuel operation/

3. ДҮГНЭЛТ /CONCLUSION/

- 3.1. Илэрсэн нөхцөл/Findings/
- 3.2. Боломжит шалтгаан/Probable causes/

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
ИХНД	- Ил харааны нислэгийн дүрэм
НМЭ	- Нислэгийн мэдээлэлийн эмхэтгэл
НТЧ	- Нислэгт тэнцэх чадвар
НААХЗГ	- Нисэхийн аюулгүй ажиллагааны хяналт, зохицуулалтын газар
НТОЗШША	- Нислэг-техникийн осол, зөрчлийг шинжлэн шалгах алба
ХНД	- Хэрэглэлийн нислэгийн дүрэм
ХХК	- Хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани
ХЦ	- Хилийн цэрэг
ЗХУ	- Зөвлөлт Холбоот Улс
AFM	- Aircraft flight manual
AMM	- Aircraft maintenance manual
AOM	- Aircraft operating manual
FOM	- Flight operations manual
FWD	- Forward
ICAO	- International civil aviation organisation
IFR	- Instrument flight rule
IR	- Instrument rating
MCAA	- Mongolian Civil Aviation Authority
METAR	- Meteorological Aerodrome Report
MLB	- Maintenance logbook
P/N	- Part number
QRH	- Quick reference handbook
QFE	- Query Field Elevation
S/N	- Serial number
SOP	- Standard operating procedure
TAF	- Terminal Area Forecast
TAS	- True Airspeed
TT	- Total Time
OAT	- Outside Air Temperature
VFR-	- Visual flight rule
UTC	- Coordinated universal time

Товч мэдээлэл /Executive summary/

Монголиан Эйрвэйз ХХК-ийн AS350 B3 маягийн, JU6888 бүртгэлийн дугаартай нисдэг тэрэг 2020.12.27-ны өдөр, Завхан аймгийн Тосонцэнгэл сумаас Улаанбаатарын чиглэлийн нислэгийн үед “FUEL FILT” дохиолол ажиллаж хээрийн буулт үйлдсэн байна.

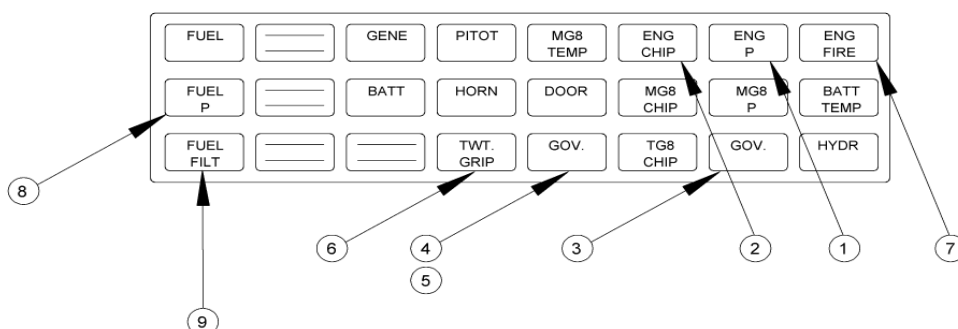
Иргэний нисэхийн тухай хуулийн 42 дугаар зүйлийн 42.1, Иргэний нисэхийн багц дүрэм 203-ын 8.1. дэх заалт, ЗТХ Сайдын 2018 оны 08 дугаар сарын 09 өдрийн 171 тоот тушаалаар батлагдсан Нислэг-техникийн осол, зөрчлийг шинжлэн шалгах албаны дүрмийн 2.2. заалтыг үндэслэн НТОЗШША-ны даргын тушаалаар томилогдсон баг шинжлэн шалгах ажиллагааг гүйцэтгэлээ.

Агаарын хөлгийн хөөрөлтийн дээд жин 2250 кг болон уг нислэгийн тохиолдолыг зөрчил гэж ангилсан тул Чикагогийн конвенцийн 13-р Хавсралтад заасны дагуу агаарын хөлгийн зохион бүтээгч, үйлдвэрлэгч улсад мэдээллэх шаардлагагүй гэж үзсэн.

1. БОДИТ МЭДЭЭЛЭЛ /Factual information/

1.1. Нислэгийн түүх /History of the flight/

MGW1013 аялалын дугаартай AS350 B3, JU6888 нисдэг тэрэг нь 2020.12.26-ны 8.49 цагт Улаанбаатараас хөөрч Арвайхээрт 10.26 цагт бууж түлш аван Арвайхээрээс 10.42 цагт хөөрч 13.04-д Донойд буусан байна. Донойгоос 13.28-д хөөрч 15.49-д Алтанцөгц районд бууж ачаагаа буулган 16.17-д хөөрч 16.39-д Өлгийд буужээ. Өлгийгөөс TC-1, 480 литр /0.825/ буюу 400 кг түлш авч 17.12-т Өлгийгөөс хөөрч Алтанцөгцийн районд 17.32-д бууж хоноглосон байна. 2020.12.27-ны 9.15 цагт Алтанцөгцөөс хөөрч Тосонцэнгэлд 11.43-т бууж 420 литр TC-1 түлшийг нисдэг тэрэгт, 80 литр TC-1 түлшийг тусдаа 2 саванд авчээ. Тосонцэнгэлээс 12.28 цагт хөөрч Булганы чиглэлд нислэг үйлдсэн байна. Тосонцэнгэлээс хөөрөөд өндөр 3300-д гарч чиг шулуун нислэгт Нисгэгч Тосонцэнгэлээс Жаргалант хүртэл 180 км зайг 40 минут ниссэн, Улаанбаатар хүртэл 420 км зай үлдсэн, цаг агаарын байдал салхины хурд, чиглэл болон нислэгийн хурдны байдлыг дүгнэн үзээд шууд нисэхээр Нислэгийн хөдөлгөөний удирдлагад мэдэгдэж Улаанбаатар руу нислэг үйлдсэн байна. Нислэгийн өндөр 3300 метр-т Улаанбаатараас 195 км зайд бүхээг дахь анхааруулах самбарт байрлах “FUEL FILT” (9) гэрэл ассан тул талбай сонгон Цогтын цагаан балгасны орчимд буусан байна.



Зураг 1. Бүхээг дэх анхааруулах самбар

1.2. Нэрвэгдэгсдийн мэдээ /Injuries to persons/

Агаарын хөлөгт нисэх багийн 1 гишүүн, 1 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	1	1	-	2

Хүснэгт 1. Нэрвэгдэгсдийн мэдээ

1.3. Агаарын хөлгийн гэмтэл /Damage to aircraft/

Байхгүй

1.4. Бусад гэмтэл /Other damage/

Байхгүй

1.5. Нисгэгчийн мэдээлэл/Pilot information/

Нисгэгч нь 1967 онд төрсөн 53 настай, Агаарын тээврийн нисгэгчийн ТА-0106 үнэмлэхтэй, хүчинтэй хугацаа 2021.03.25-н хүртэл, эрүүл мэндийн 055355 гэрчилгээтэй, хүчинтэй хугацаа 2021.08.26-н хүртэл байна.

1986-1989 онд ЗХУ-ын /хуучнаар/ Фрунзе хотын цэргийн нисэхийн сургуульд МИГ-21 сөнөөгч онгоцны нисгэгч мэргэжлээр суралцаж төгссөн. 1989 оноос Ардын армийн дугаар ангид сөнөөгч онгоцны нисгэгчээр томилогдон ажиллаж байсан ба 1990 онд ХЦ-ийн дугаар ангид нисдэг тэрэгний нисгэгч бэлтгэх курст суралцаж төгссөн байна. 1990-2000 онд МИАТ ХК МИ-8 нисдэг тэрэгний нисгэгч, 2000-2013 онд А-Жет ХХК Агаарын хөлгийн дарга, багш нисгэгч, 2013-2020 МАК ХХК Агаарын хөлгийн дарга, багш нисгэгч, 2020 оноос Монголиан Эйрвэйз ХХК-д Агаарын хөлгийн дарга, багш нисгэгчээр тус тус ажиллаж байна. Л-39, МИГ-21, МИ-8, МИ-171, ЕС-145, AS350 В3 нисдэг тэрэгт нийт 8000,9 цагийн нислэг, 7373 удаагийн хөөрөлт буулт үйлдсэн байна.

1.6. Агаарын хөлгийн мэдээлэл /Aircraft information/

		Date of Manufact-e	TT at Delivery	TTSN	Land-g at Delivery	Total Landing	N1 at Delivery	Total N1	N2 at Delivery	Total N2
Helicopter Type	AS350 B3	13Jan2011	2789:14	3004:14	2653	2933				
Manufacturer serial number	7096									
Engine Type	ARRIEL 2D	23Jan2010	2789:14	3004:14	-	-	4127.08	4316.05	884.05	884.05
Engine serial number	51065									
Main rotor blades serial number	32997 33005 33002	24Sep2010 24Sep2010 24Sep2010	2789:14	3004:14	2653	2933	-	-	-	-
Part number	355A110030.04									
MGB assembly serial number	M4565	09Sep2010	2789:14	3004:14	2653	2933	-	-	-	-
Part number	350A32-0350-02									
Main rotor serial number	M1165	09Sep2010	2789:14	3004:14	2653	2933	-	-	-	-
Part number	355A37-0006-00									
Tail rotor blades serial number	17341	21Jun2010	2789:14	3004:14	2653	2933	-	-	-	-
Part number	355A12 0050.10									
TGB serial number	MA3314	27Dec2016	592:29	807:55	1051	1331	-	-	-	-
Part number	350A33-0200.17									

Хүснэгт 2.

1.7. Агаарын хөлөгт ашигласан TC-1 түлш

1.7.1. TC-1 түлш авсан байдал

MGW1013 аялалын дугаартай AS350 B3, JU6888 нисдэг тэрэг нь аялалын хугацаанд Арвайхээр, Өлгий, Тосонцэнгэлд бууж TC-1 түлш тус тус авсан байна. Хамгийн сүүлд 2020.12.26-ны өдөр Өлгийд 480 литр /0.825/ буюу 400 кг түлш, 2020.12.27-ны өдөр Тосонцэнгэлд 420 литр/0.825/ буюу 346кг TC-1 түлш нисдэг тэрэгт, 80 л TC-1 түлш тусдаа 2 саванд авсан байна.

1.7.2. Дутагдал арилгасан байдал

AS350 B3, JU6888 нисдэг тэрэгний хөдөлгүүрийн түлшний шүүлтүүрийн дохио ажилласан гэх шалтгааныг техникийн бүрэлдэхүүн газар дээр нь техник үйлчилгээний заавар TASK 71-00-06-816-806-A01, FUEL FILTER CLOGGING TROUBLESHOOTING-ийн дагуу үзлэг хийж түлшний шүүлтүүр сольсоны дараа хөдөлгүүрийг асааж шалгахад FUEL FILTER гэрэл асаагүй байна /өмнө нь хөдөлгүүрийг асааж шалгаагүй/. Дутагдлын байдлыг FAULT ISOLATION-ARRIEL 2 B1- Vehicle Engine Multifunction Display /VEMD/-д шалган үзэхэд түлшний гэрэл асах дутагдал бичигдээгүй ба бичигддэггүй /дутагдлын жагсаалтанд байхгүй/ байна. Мөн бусад дутагдал VEMD-ийн дэлгэцэнд тэмдэглэгдээгүй байна. Ашиглагдаж байсан түлшний шүүлтүүрийн гадна биед ил үзлэгээр механик болон бусад зүйлс илрээгүй байна.

1.7.3. Түлшний систем

Нислэгийн зааврын Miscellaneous limitations, Approved fuels-т мөстөлтөөс хамгаалах нэмэлт бодис /Anti-ice additives/ TC-1 түлшинд шаардахгүй байна.

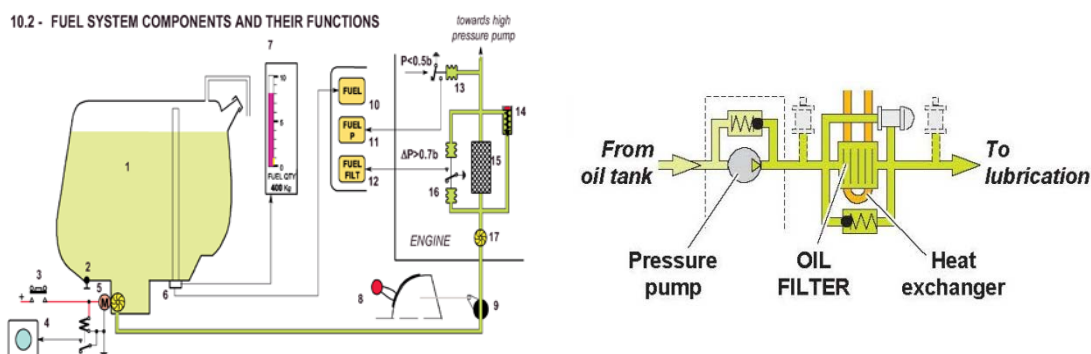
- Fuels with restricted flight envelope of:
OAT $\leq 40^{\circ}\text{C}$ and Hp $\leq 15000\text{ ft}$ (4572 m)

Type of fuel	NATO code	Specifications			Anti-ice additive included
		-	RUSSIA	-	
KEROSENE TS 1 (TC1)	-	-	GOST 10227	-	No
KEROSENE RT (PT)	-	-	GOST 10227	-	No

- REFUELING

Fuel temperature must be inside the above OAT limitations specified for the fuel actually used for refuelling.

ИНЕГ-ын НААХЗА-ны байцаагч ...”нисдэг тэргийг түлшээр сумлахдаа мөстөлтийн эсрэг “Anti-ice additives” шингэний хэмжээг багатуулсан...” гэсэн дүгнэлт гаргасан байна.



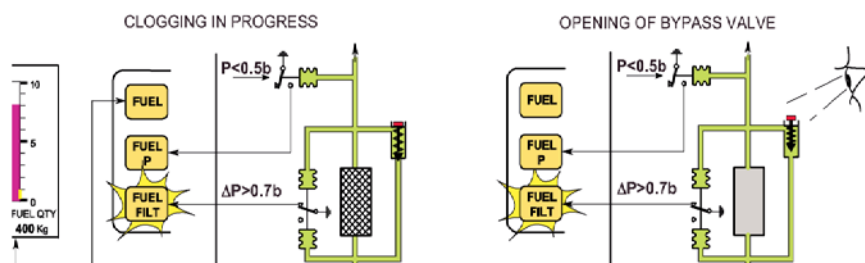
Зураг 2 Түлшний систем

AS350 В3 нисдэг тэрэгт хөдөлгүүрийн түлшний шүүлтүүрийн өмнө түлш, тосны халууны солилцоо/fuel, oil heat exchanger/-ны зохицуулалттай байна.

(2) Filter clogging

Contaminated fuel causes impurities to build up on the filter cartridge and to gradually reduce the flow through the filter. This flow restriction increases the filter inlet pressure. When this pressure reaches 0.7 bar, a pressure switch illuminates the "FUEL FILT" warning light.

When filter is clogged, the filter inlet pressure exceeds the bypass spring pressure and the bypass valve opens. The engine is still supplied BUT WITH CONTAMINATED FUEL.



Зураг 3. Шүүлтүүрийн бөглөрөлт

1.7.4. Түлшний шинжилгээ

AS350 B3, JU6888 нисдэг тэрэгнээс авсан ТС-1 түлшний дээжийг ИНЕГ-ын Оношилгоо хэмжил зүйн лабораторид 2020.12.28-нд шинжилгээ хийлгэсэн байна. Сорилтын үр дүнгийн тайлан № СШ20/242-т ус, механик хольцын хэмжээ болон бусад үзүүлэлтүүд хэвийн байсан байна.

Хөшигийн хөндийн шинэ нисэх буудлын шатахууны лабораторид хийсэн шинжилгээгээр Өлгий болон Тосонцэнгэлийн нисэх буудлуудад хадгалагдаж байгаа түлшний шинжилгээнд ус, механик хольц илрээгүй болон бусад үзүүлэлтүүд хэвийн гарсан байна.

Маягт ЖУ-10/1

СОРИЛТЫН ҮР ДҮНГИЙН ТАЙЛАН
№ СШ 20/242

Улаанбаатар Буянт-Ухаа-17120 Утас: 71281652, 71281671, 71281187 И-мэйл: lab.lab@mnasa.gov.mn

Замалалт байгууллагын нэр: Монголын Эйрвэйс ХХК

Дээжний мэдээлэл:

Дээжний нэр: ТС-1 түлш / JU6888 нисдэг тэрэгний хөдөлгөөрөөс /

Дээжний дугаар: 241

Дээж авсан огноо: 2020.12.28

Дээж хүлээн авсан огноо: 2020.12.28

Дээж хүлээн авах маягтын дугаар: 203

Сорилт, шинжилгээ хийсэн огноо: 2020.12.28

Шинжилгээ гүйцэтгэсэн газар: Оношилгоо хэмжил зүйн лаборатори 101,102,103

Бүтээгдэхүүний стандартын дугаар: MNS 5677.06

Шинжилгээ гүйцэтгэсэн нөхцөл: Орчны агаарын температур 20.9-23.5°C

Орчны агаарын даралт 88.7kPa

Орчны агаарын чийгшил 33-35%

Сорилт, шинжилгээний нэгж дамжуулалт: СКЭГ-ын эталоноос нэгж дамжуулсан

Ерөнхий мэдээлэл:

Сорилт, шинжилгээний үр дүн

№	Шинжилгээний үзүүлэлт	Аргын стандартын дугаар	Байвал зохих үзүүлэлт	Шинжилгээний үр дүн
1.	Хувийн жин 20°C-д, г/см³	MNS ASTM D 4052.16	>0.7800	0.7906±0.0001
2.	Найрлалын бүрэлдэхүүн °C			
	Дусал унах, ихгүй		<150	141.7±0.2
	10%, ихгүй	MNS ISO 3405.12	<165	158.0±0.2
	50%, ихгүй		<195	181.5±0.2
	90%, ихгүй		<230	211.6±0.2
	98%, ихгүй		<250	229.3±0.2
3.	Зас хавтгайн туршилт	MNS ISO 2160.05	тэсвэртэй	тэсвэртэй
4.	Усанд уусдаг хүчил, шүлт	MNS 324.10	үгүй	үгүй
5.	Усны хэмжээ	MNS 5677.2006 7.3	үгүй	үгүй
6.	Механик хольцын хэмжээ,	MNS 5677.2006 7.3	үгүй	үгүй

Маягт ЖУ-10/1

СОРИЛТЫН ҮР ДҮНГИЙН ТАЙЛАН
№ СШ 20/242

7.	Кинематик зууралдлага 20°C-д, мм/с, багагүй	MNS 480.83	>1.30	1.38±0.01
8.	Дөл үүсэх температур, битүү тигелд, °C, багагүй	MNS 0333.2010	>28	36.6±0.2
9.	Торлогүй делний өндөр, мм, багагүй	MNS ISO 3014.00	>25	30±1.0
10.	Хүчиллэг чанар, мг, КОН/100мл түлшинд, ихгүй	MNS 334.96	<0.7	0.3±0.005
11.	Меркаптаны хүргийн хэмжээ, %, ихгүй	MNS 3627.83	<0.003	-
12.	Хүхрт устөрөгчийн хэмжээ, %, ихгүй	MNS 3627.83	байхгүй	-
13.	Иодын тоо, 100гр түлшинд, ихгүй	MNS 3500.10	<2.5	0.05±0.01
14.	Давсрайн бодит хэмжээ, мг/100мл, ихгүй	MNS 447.96	<3	0.7±0.1
15.	Талсжих хэм, °C, ихгүй	MNS ASTM D 2386.08	<60	<61±0.1
16.	Үнсжилт, % ихгүй	MNS 3501.10	<0.003	үгүй
17.	Цахилгаан дамжуулах чанар 20°C-д, пС/мм, ихгүй	MNS ASTM D 2624.08	<800	1±0.2
18.	Устай харицсан үйлчлэл, байл, ихгүй	MNS ASTM D 1094.08		
	а) хуваагдах гадаргуугийн байдал		1	1
	б) хуваагдах фазын байдал		1	1

ХЯНАСАН:
ЭРХЛЭГЧ
Л.БАТЦЭЦЭГ

ШИНЖИЛГЭЭ ГҮЙЦЭТГЭСЭН:
ХИМИЧ ИНЖЕНЕР

Л.ОТГОНЖАРГАЛ
Л.БАТЦЭЦЭГ
Д.АЛТАНЗУЛУ

БАТАЛСАН:
ЭРХЛЭГЧ
Л.БАТЦЭЦЭГ

ХЯНАСАН:
ЭРХЛЭГЧ
Л.БАТЦЭЦЭГ

ШИНЖИЛГЭЭ ГҮЙЦЭТГЭСЭН:
ХИМИЧ ИНЖЕНЕР

Л.ОТГОНЖАРГАЛ
Д.АЛТАНЗУЛУ

Зураг 4. Түлшний шинжилгээний дүгнэлт

Завхан аймгийн Тосонцэнгэл нисэх буудлын шатахууны агуулахын 50м³-ын 3-н савны 1 ба 3-т болон 45-93 ЗАА улсын дугаартай сумлагч машинаас авсан ТС-1 түлшний дээжүүдэд “Мэргэван” ХХК-ийн итгэмжлэгдсэн лабораторид чанарын шинжилгээ хийлгэсэн сорилтын үр дүнд ус, механик хольц илрээгүй бусад үзүүлэлт хэвийн байна. Харин 50м³-ын 2-р савнаас авсан дээжний сорилтын шинжилгээнд талст үүсэх хэм /-60° C-аас ихгүй байх/ -52° C-т байна.

Тосонцэнгэл нисэх буудлын шатахууны 1, 2 ба 3 дугаар саванд 2020.06.26 нд шатахууны сэлгэлт хийгдсэн байна.

1.7.5. Түлшний зарцуулалт /fuel consumption/

MGW1013 аялалын дугаартай AS350 B3, JU6888 нисдэг тэрэгний нислэгийн өмнө хийсэн навигацийн болон түлшний тооцоо, нислэгийн үеэр нисгэх багийн хөтөлсөн NAVLOG байхгүй байна.

Тухайн байдалд цаг уурын нөхцөл, нислэгийн жинг оруулан нислэгийн зааврын номаграммаар тооцоолоход Тосонцэнгэлээс Улаанбаатар хүртэл нийт 93 хувийн түлшний зарцуулалттай үлдэгдэл түлш нь 7 хувь буюу 30 кг байна. /Зураг 2/

COMPLEMENTARY FLIGHT MANUAL

6 FUEL CONSUMPTION-RANGE IN FAST CRUISE

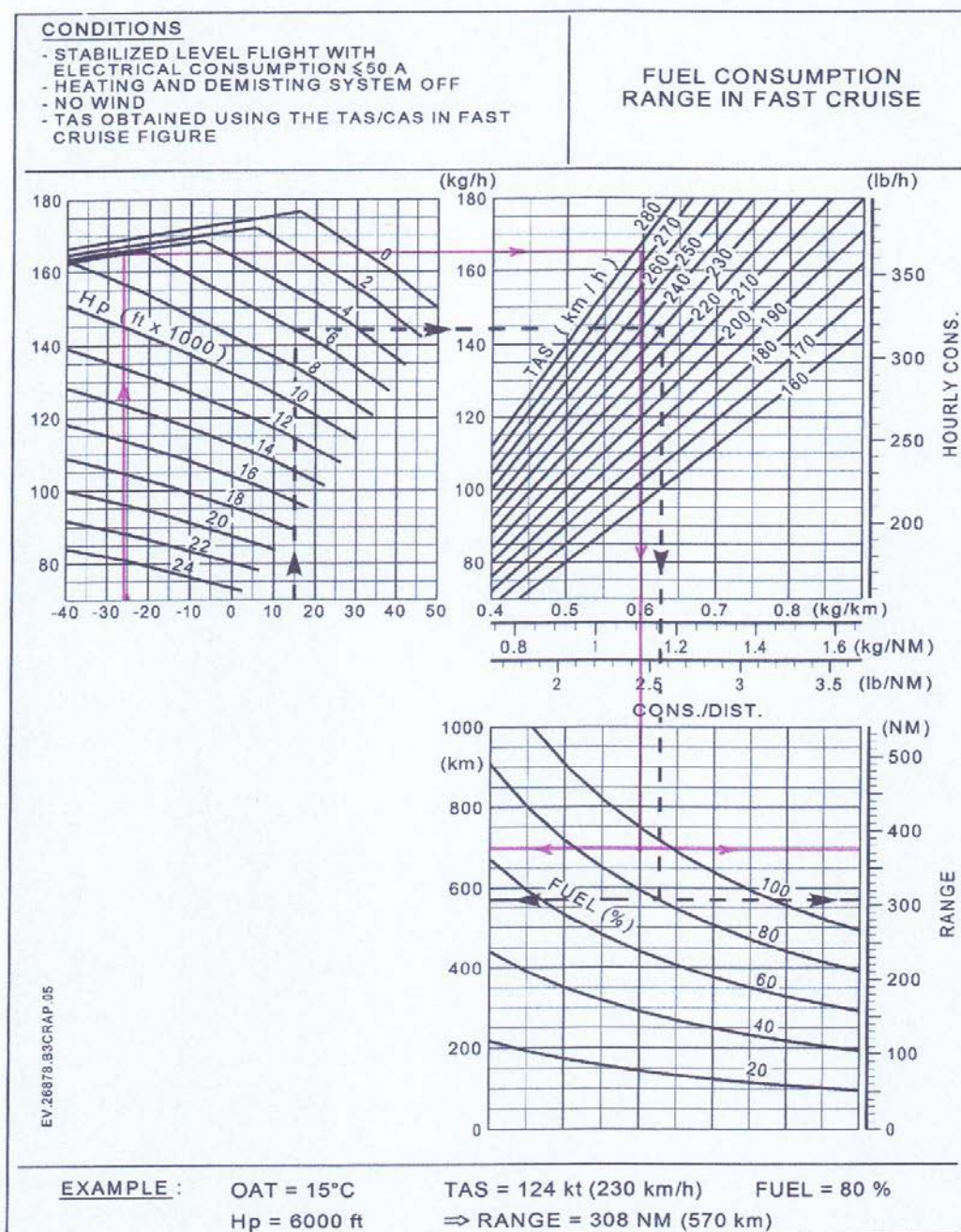


Figure 5

OAT=26° TAS=276 km/h FUEL=93%
 Hp=6000 ft RANGE=700 km 350 B3 2B1

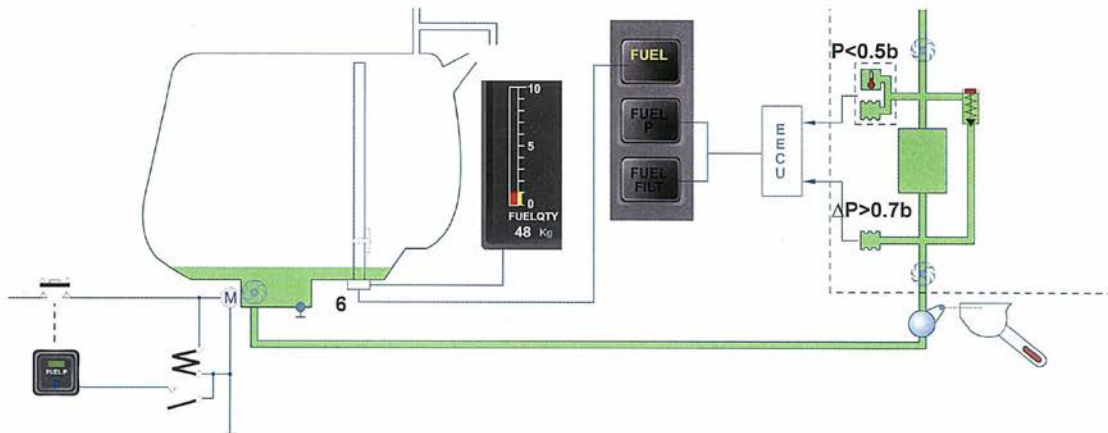
5.2

Зураг 5. Түлшний тооцоо

AS350 В3 нисдэг тэрэгний түлшний системд түлш 48 кг ба түүнээс доош орсон тохиолдолд бага түвшиний анхааруулах гэрэл асна гэдгийг ашиглалтын зааварт заасан байна. Зураг 6

LOW LEVEL ALARM :

When 60 l (a 48 Kg) of fuel are left in the tank, gauge (6) illuminates the "FUEL" caution light to inform the pilot that he has not much flight time left.



Зураг 6 Түлшний бага түвшингийн анхааруулага

1.8. Цаг агаарын мэдээлэл /Meteorological information/

TAF ZMTL 270201Z 2703/2712 VRB02MPS 9999 SCT045 SCT100=
TAF ZMBL 270154Z 2703/2712 VRB02MPS 8000 SCT033 SCT100=
TAF ZMUB 270157Z 2703/2712 VRB02MPS 9999 SCT033 SCT100=

METAR ZMTL 270300Z VRB02MPS 9999 SCT100 M31/M35 Q1017 NOSIG RMK QFE620.8 67 MOP=
METAR ZMBN 270300Z 30002MPS 8000SE SCT033 SCT100 M24/M25 Q1018 R134430// NOSIG RMK QFE654.0 94 SE MO=
METAR ZMUB 270330Z 31004MPS 9999 SCT100 M18/M22 Q1016 NOSIG RMK QFE654 6 69 MOP=

2. ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ /ANALYSIS/

2.1. Түлшний ашиглалт /Fuel Operation/

MGW1013 аялалын дугаартай AS350 В3, JU6888 нисдэг тэрэг 2020.12.26-аас 27-ны өдрүүдэд Улаанбаатар-Арвайхээр-Доной-Алтанцөгц район, Өлгий-Алтанцөгцийн район-Тосонцэнгэл-Булган-Улаанбаатарын чиглэлд төлөвлөлтөнд тусган нислэг үйлдсэн байна. Аялалын MGW1013 дугаартай нисдэг тэрэгт нислэгийн өмнө хийсэн навигацийн болон түлшний тооцоо, нислэгийн үед нисгэгчийн хөтөлсөн NAVLOG байхгүй байна.

AS350 В3 нисдэг тэрэгний түлшний сав 540л /432кг/ багтаамжтай. Нисгэгч 2020.12.27-ны өдөр 420 литр/0.825/ буюу 346кг ТС-1 түлш Тосонцэнгэлээс авч Булганыг 14.15 тооцон нислэг үйлдэж эхэлсэн бөгөөд Улаанбаатараас 400км-т ил хараа шууд явах болсон сумалгаа авахгүй Улаанбаатарыг 1519,1512 тооцож

байна гэж иридиум утсаар Булганы нисэх буудлын 71281206 дугаартай утсанд дамжуулсан байна. Нисгэгч агаарт бодит байдлаар түлшний тооцоо хийх боломжгүй, Монголиан Эйрвэйз ХХК уг нислэгийн дараа нислэгийн зааврын номаграммаар тооцоолсон байдлаас үзэхэд Тосонцэнгэлээс Улаанбаатар хүрэхэд түлшний 93 хувийг зарцуулахаар тооцсон ба үлдэгдэл түлш 7 хувь буюу 30 кг байна.

Нисгэгчийн мэдүүлэгээс үзэхэд 3300 метр-т Улаанбаатараас 195 км зайд бүхээг дэх анхааруулах самбарт байрлах “FUEL FILT” гэрэл ассан тул нислэгийн ашиглалтын зааврын дагуу талбай сонгон буулт үйлдсэн гэжээ. Агаарын хөлөгт нислэгийн заавар /Flight manual/ байсан боловч хэвийн бус онцгой тохиолдолд ашиглахад тохиромжтой тусгайлан бэлтгэгдсэн гарын авлага байхгүй байна. Түлшний шүүлтүүр бөглөрснийг дохиоллох гэрэл ассан дутагдлыг газар дээр нь засварлахад зөвхөн компанийн техникийн бүрэлдэхүүн байжээ.

AS350 В3, JU6888 нисдэг тэрэгнээс авсан TC-1 түлшний дээжийг ИНЕГ-ын Оношилгоо хэмжил зүйн лабораторид шинжилгээ хийлгэхэд ус болон механик хольц илрээгүй бусад үзүүлэлтүүд хэвийн байжээ.

AS350 В3, JU6888 нисдэг тэрэгний түлшний шүүлтүүрт гадна үзлэгээр бохирдолт болон бусад дутагдал илрээгүй ба хөдөлгүүрийн түлшний шүүлтүүрийн өмнө түлш, тосны халууны солилцооны систем /fuel, oil heat exchanger/-тэй байгаа нь шүүлтүүрэнд мөстөлт үүсэх боломжгүй байна.

3. ДҮГНЭЛТ /CONCLUSIONS/

3.1. Илэрсэн нөхцөл /Findings/

- AS350 В3, JU6888 агаарын хөлгийн нисгэгч нь хүчин төгөлдөр мэргэжлийн болон эрүүл мэндийн үнэмлэхтэй байна.
- MGW1013 аялалын агаарын хөлгийн нислэгийн өмнөх хийсэн навигацийн болон түлшний тооцоо байхгүй байсан.
- MGW1013 аялалын нислэгийн үед нисгэх баг/нисгэгч/ NAVLOG хөтлөөгүй.
- Аюултай ачаа тээвэрлэх зөвшөөрөлгүй агаарын хөлөгт тусдаа саванд TC-1 түлш авч явсан.
- Түлш агаарын хөлөгт авч явах талаар компанийн үйл ажиллагааны зааварт байхгүй байна.
- Онцгой тохиолдлын үед хэрэглэх тусгайлан бэлтгэсэн гарын авлага/QRH/ байхгүй байна.
- MGW1013 аялалын агаарын хөлгийн түлшний шинжилгээгээр механик хольц болон бусад зүйлс илрээгүй.
- Орон нутгийн нисэх буудал /Өлгий, Тосонцэнгэл/-д TC-1 түлшийг агаарын хөлгийн сумлагаанаас ангид тусдаа саванд өгч байна.
- Орон нутгийн түлшний шинжилгээний тоног төхөөрөмжийн хүчин чадлыг сайжруулаагүй байна.
- Тосонцэнгэл нисэх буудлын шатахууны 50м³-ын 2-р савнаас авсан дээжний сорилтын шинжилгээнд талсжилт -52° C-т үүссэн байна.

3.2. Боломжит шалтгаан /Probable causes/

MGW1014 аялалын дугаартай AS350 В3, JU6888 нисдэг тэрэг 2020.12.27-ны өдөр Тосонцэнгэл-Булган-Улаанбаатар чиглэлд нислэг үйлдэж байхад агаарын хөлгийн

бүхээг дэх анхааруулах самбарт байрлах “FUEL FILT” гэрэл ассан тул нислэгийн ашиглалтын зааврын дагуу талбай сонгон буулт үйлдсэн гэх зөрчлийг шинжлэн шалгахад түлшний шүүрний гадаргууд бохирдолт илрээгүй, агаарын хөлгөөс авсан түлшний сорьцийн шинжилгээгээр ус, механик хольц болон бусад зүйлс илрээгүй байна.

MGW1014 аялалын дугаартай AS350 B3, JU6888 нисдэг тэрэгний нисгэгч нь нислэгийн үед цээжээр түлшний тооцоог хийсэн ба номаграммаар тооцоолоход Тосонцэнгэлээс Улаанбаатар хүртэл нийт 93 хувийн түлшний зарцуулалттай үлдэгдэл түлш нь 7 хувь буюу 30 кг байгаа нь нислэгийн ашиглалт зөрчигдөж байна.

AS350 B3, JU6888 нисдэг тэрэгний хээрийн буулт үйлдсэн зөрчлийн газар дээрх үзлэг шалгалт хийх нөхцөл боломж олгогдоогүй.

4. АЮУЛГҮЙ АЖИЛЛАГААНЫ ЗӨВЛӨМЖ /SAFETY RECOMMENDATION/

4.1. Аюулгүй ажиллагааны шинэ зөвлөмж /New safety recommendations/

Аюулгүй ажиллагааны зөвлөмж 202103/06 Монголиан Эйрвэйз ХХК, ИНЕГ-м. /Safety recommendation 202103/06. Mongolian Airways LLC, MCAA/. Нислэгийн өмнө навигацийн болон түлшний тооцооны дагуу төлөвлөлт хийх, төлөвлөлтийн дагуу нислэгийг гүйцэтгэх, нислэгийн үед NAVLOG хөтлөх .

Аюулгүй ажиллагааны зөвлөмж 202103/07. Монголиан Эйрвэйз ХХК, ИНЕГ-м. /Safety recommendation 202103/07. Mongolian Airways LLC, MCAA/. AS350 B3 маягийн нисдэг тэрэгний нислэг, техникийн ашиглалтын нөхцөл байдал/нэг нисгэгчтэй, авто ажиллагаагүй/-д тохируулан онцгой тохиолдлын үед ашиглах гарын авлага /QRH/ боловсруулж хэрэгжүүлэх.

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

Аюулгүй ажиллагааны зөвлөмж 201710/13 ИНЕГ-м. /Safety recommendation 201710/13. MCAA/. Орон нутгийн нисэх буудлуудад шатахуун хадгалах, агаарын хөлөгт сумлах үйлчилгээг ИНД-144 дүрмийн дагуу гэрчилгээжүүлэн үйл ажиллагаа, чанарын хяналтын тогтолцоог олон улсын иргэний нисэхийн байгууллагын Doc 9977-д тусгагдсан зөвлөмж, стандарт болон үндэсний MNS 6591:2016 стандартад нийцүүлэх арга хэмжээг авах.

Аюулгүй ажиллагааны зөвлөмж 201710/14 ИНЕГ-м. /Safety recommendation 201710/14. MCAA/. Шатах тослох материалын шинжилгээ хийж ИНЕГ-ын харьяа лабораториудыг ИНД-144 дүрэм, холбогдох стандартуудад заагдсан шаардлагатай шинжилгээг бүрэн хийх, хүний хүчин зүйлийн нөлөөг багасгасан орчин үеийн шинжилгээний тоног төхөөрөмжөөр хангах арга хэмжээг авах.

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
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