

НАЦІОНАЛЬНЕ БЮРО РОЗСЛІДУВАНЬ НА ТРАНСПОРТІ

ВИКОЧУВАННЯ ЛІТАКА ЗА МЕЖІ ЗПС ПІД ЧАС ПОСАДКИ



КЛАС ПОДІЇ:

ІНЦИДЕНТ

ЕКСПЛУАТАНТ ПС:

ПрАТ «МАОК «УРГА»

ВЛАСНИК:

Star Aviatech PTE. LTD.
(Республіка Сінгапур)

ВИРОБНИК:

Saab AB (Королівство
Швеція)

ТИП ПС:

SAAB 340B

СЕРІЙНИЙ НОМЕР:

340B-359

ДЕРЖАВНИЙ ТА РЕЄСТРАЦІЙНИЙ
ЗНАКИ:

UR-ELZ

МІСЦЕ ПОДІЇ:

аеродром Тімбукту
(GATB)

ДЕРЖАВА МІСЦЯ ПОДІЇ:

Республіка Малі

ДАТА ПОДІЇ:

01.06.2023р.

*Цей звіт публікується з єдиною метою - запобігання авіаційним подіям у
майбутньому*

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. директора НБРТ

Ігор МІШАРІН

« 14 » травня 2024р.

Остаточний звіт

за результатами розслідування інциденту (викочування ПС за межі ЗПС під час посадки) з літаком SAAB 340B UR-ELZ, що експлуатується ПрАТ «Міжнародна акціонерна авіаційна компанія «УРГА», що стався 01.06.2023 під час посадки на аеродромі Тімбукту (Республіка Малі)

м. Київ

08.05.2024

Відповідно до пункту 35 Правил та порядку технічного розслідування авіаційних подій та інцидентів у цивільній авіації, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 20.05.2022 № 610 (далі – ПРАП), цей звіт складено за формою, що встановлена Додатком 13 до Чиказької конвенції. Єдиним завданням розслідування цього інциденту є запобігання авіаційним подіям та інцидентам у майбутньому, а не встановлення вини чи розподіл відповідальності.

Відповідно до статті 119 Повітряного кодексу України, НБРТ не приймає рішення про вини та відповідальність юридичних чи фізичних осіб. Будь-яке адміністративне, службове, прокурорське, судове розслідування, спрямоване на встановлення вини або відповідальності, має проводитися окремо від технічного розслідування авіаційної події.

Цей Звіт та матеріали технічного розслідування інциденту не можуть бути використані адміністративними, службовими, прокурорськими, судовими органами, страховиками для встановлення вини або відповідальності.

Зміст

	Скорочення, що використані у остаточному звіті та матеріалах розслідування	6
	Інформація про інцидент (синопис)	10
1	Фактична інформація	13
1.1	Історія польоту	13
1.2	Тілесні ушкодження	16
1.3	Пошкодження повітряного судна	16
1.4	Інші пошкодження	16
1.5	Відомості про особовий склад	16
	1.5.1. Дані про льотний екіпаж	16
	1.5.2. Дані про інженерно-технічний персонал	18
1.6	Дані про повітряне судно	19
1.7	Метеорологічна інформація	22
1.8	Навігаційні засоби	22
1.9	Зв'язок	23
1.10	Дані про аеродром	23
1.11	Бортові реєстратори	24
1.12	Відомості про уламки та зіткнення	30
1.13	Медичні та патологоанатомічні відомості	30
1.14	Пожежа	30
1.15	Фактори виживання	30
1.16	Випробування та дослідження	30

1.17	Інформація про організації та адміністративну діяльність, які мають відношення до події	31
1.18	Додаткова інформація	32
1.19	Корисні або ефективні методи розслідування	32
2	Аналіз	33
2.1	Організація роботи льотного екіпажу	33
2.2	Аналіз польоту	34
2.3	Аналіз впливу на інцидент фактору орнітології	42
3	Висновки	43
3.1	Причини	44
3.2	Сприяючі фактори	44
4	Рекомендації з безпеки польотів	45

**Скорочення, що використані у остаточному звіті та матеріалах
розслідування**

АПУ	Авіаційні правила України
ВМУ	візуальні метеорологічні умови;
Державіаслужба	Державна авіаційна служба України, уповноважений орган з питань цивільної авіації, регулятор;
ДЛАУ	Державна льотна академія України;
ДРК	Демократична республіка Конго;
ЗОК	засоби об'єктивного контролю;
ЗПС	злітно-посадкова смуга
ІТС	інженерно-технічний склад;
КЕ (ОМ)	Керівництво з експлуатації (ОМ від англ. Operation Manual);
ККП	карти контрольних перевірок;
КЛЕ	Керівництво з льотної експлуатації;
КПС	командир повітряного судна;
КТА	контрольна точка аеродрому;
КСГ	кінцева смуга гальмування
МК	магнітний курс;
МСЧ	медично-санітарна частина;
МПД	моніторинг польотних даних;
НБРТ	Національне бюро розслідувань на транспорті;
НДР	наявна дистанція розбігу;
НДЗ	наявна дистанція зльоту;

НДП	наявна дистанція посадки;
НДПЗ	наявна дистанція перерваного зльоту;
ООН	Організація об'єднаних націй;
ОПР	обслуговування повітряного руїху;
ППП	правила польотів за приладами;
ПРАП	Правила та порядок технічного розслідування авіаційних подій та інцидентів у цивільній авіації, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 20.05.2022 № 610;
ПрАТ	Приватне акціонерне товариство;
ПС	повітряне судно;
ТО	технічне обслуговування;
2П	другий пілот;
ЦЗКП	центр забезпечення координації польотів Експлуатанта;
AFIS	польотно-інформаційне обслуговування на аеродромі (від англ. aerodrome flight information service);
AFTL	технічний бортовий журнал (від. англ. Aircraft flight technical logbook);
ANAC	Авіаційна влада Республіки Малі (від франц. Agence Nationale de L'Aviation);
АОМ	керівництво з льотної експлуатації, див. КЛЕ (від англ. Aircraft Operating Manual);
ATPL(A)	Свідоцтво транспортного пілота (літаки) (від англ. Airline Transport Pilot License (Airplane));
BEA	Бюро розслідувань та досліджень в цивільній авіації Франції (від фран. Bureau d'enquêtes et d'analyses pour l'aviation civile);
CL	важіль управління шагом повітряного гвинта поєднаний

	зі стоп краном (від англ. conditional lever);
DMI	відкладене усунення несправності (від англ. Deferred Maintenance items);
DH	відносна висота прийняття рішення (від англ. Decision Heigh);
EFB	електронний польотний портфель (від англ. Electronic Flight Bag);
FDR	бортовий реєстратор параметрів польоту (від англ. Flight Data Recorder);
FL	ешелон польоту (від англ. Flight Level);
GNSS	глобальна навігаційна супутникова система (від англ. Global Navigation Satellite System);
GPS	супутникова система навігації (від англ. Global Positioning System);
ICAO	Міжнародна організація цивільної авіації;
IR(A)	рейтинг польотів за приладами (літаки) (від англ. Instrument Rating (Airplane);
L/R-Beta	індикація готовності до застосування режиму реверсу лівого/правого двигунів;
LVTO	зліт в умовах низької видимості (від англ. Low Visibility Take-off);
NOTAM	повідомлення для пілотів (від англ. Notice to Airmen);
OFP	операційний план польоту (від. англ. Operational flight plan);
PBN	навігація, що заснована на характеристиках (від. англ. performance-based navigation), зональна навігація, заснована на вимогах до характеристик повітряного судна, що виконує політ за маршрутом ОНР, процедуру заходження на посадку за приладами або політ в установленому повітряному просторі;
PF	пілот що виконує функції пілотування (від англ. Pilot

Flying);

PL	важелі управління двигунами (від англ. Power Levers);
PLA	кут важеля управління двигуном (від англ. Power Lever Angle);
PM	пілот що виконує функції контролю (від англ. Pilot Monitoring);
RNAV	зональна навігація (від англ. area navigation). Навігаційна специфікація RNAV не включає вимог щодо контролю за витримуванням характеристик та видачі попереджень про їх порушення;
RNP	потрібні навігаційні характеристики або вимоги до навігаційних характеристик (від англ. required navigation performance). Навігаційна специфікація RNP включає вимоги щодо контролю за витримуванням характеристик та видачі попереджень про їх порушення;
RVR	дальність видимості на ЗПС (від англ. Runway Visual Range);
SHK	Національна комісія з розслідування подій Королівства Швеції (від швед. - Statens haverikommission);
TRI(A)	Рейтинг інструктора типу (літак) (від англ. Type Rating Instructor (Airplane));
QNH	кодове позначення тиску, приведенного до середнього рівня моря (Question Normal Height - sea level pressure (Q-code)) за стандартною атмосферою;
UTC	всесвітній скоординований час (від англ. Universal Time Coordinated).

Інформація про інцидент (синопсис)

У четвер, 1 червня 2023 року, вдень, у візуальних метеорологічних умовах (ВМУ), літак SAAB 340B, державний та реєстраційний знаки UR-ELZ, що експлуатується ПрАТ «МААК «УРГА» (далі - Експлуатант), керований льотним екіпажем у складі командира повітряного судна (далі - КПС) і другого пілота, виконував політ за завданням Місії ООН за маршрутом Бамако – Тімбукту (Республіка Малі). Крім членів льотного екіпажу, на борту літака перебували 27 пасажирів, бортпровідник та інженер з технічного обслуговування (далі - ТО) Експлуатанта (далі – службовий пасажир).

Після приземлення в аеропорту Тімбукту, о 14:18 UTC, та установки важелів управління двигунами (PLs) в положення земного малого газу (ground idle) не спрацювала індикація готовності до застосування режиму реверсу лівого двигуна (L-Beta), а другий пілот повідомив КПС про спрацювання індикації лише для правого двигуна (R-Beta). КПС перемістив важелі керування двигунами (PLs) на кути, що відповідають сектору реверсу, що викликало зворотню тягу правого двигуна та, як наслідок, одночасне виникнення розвертаючого моменту вправо. Незважаючи на вжиті льотним екіпажем заходи, повітряне судно викотилось за межі злітно-посадкової смуги (далі - ЗПС).

***Примітка:** Тут і далі за текстом, якщо не вказано інакше, зазначений Всесвітній скоординований час (UTC).*

Внаслідок інциденту літак пошкоджень не зазнав. Екіпаж, пасажир, бортпровідник та службовий пасажир тілесних ушкоджень не отримали.

Інформація про інцидент надійшла до НБРТ від Експлуатанта 04.06.2023 о 09:56 за київським часом шляхом заповнення на сайті НБРТ форми повідомлень про події. На прохання НБРТ, 05.06.2023 Експлуатант надіслав на електронну пошту Бюро заповнену форму повідомлення про інцидент.

06.06.2023 НБРТ надіслало до авіаційної влади Республіки Малі (ANAC) електронною поштою, адреса якої оприлюднена на сайті ICAO, повідомлення про інцидент та намагалося встановити з ANAC контакт по телефону. Протягом кількох наступних днів НБРТ продовжило спроби встановити контакт з ANAC,

зокрема через представництво Експлуатанта в Республіці Малі та Бюро розслідувань та досліджень в цивільній авіації (BEA) Франції.

29.06.2023 НБРТ по телефону встановило контакт з ANAC та підтвердило бажання скористатися правом держави реєстрації та експлуатанта на проведення розслідування інциденту, що визначене пунктом 5.1.3 Додатку 13 до Чиказької конвенції.

30.06.2023 ANAC електронною поштою повідомила про отримання раніше надісланих НБРТ повідомлень про інцидент.

Згідно з пунктом 10 ПРАП, якщо держава місця інциденту не призначає і не проводить розслідування події з повітряним судном, що зареєстроване та експлуатується в Україні, та не передає повноваження на проведення розслідування іншій державі чи регіональній організації з розслідування авіаційних подій та інцидентів, НБРТ має право звернутися до держави місця інциденту з письмовим запитом щодо передачі йому повноважень на проведення такого розслідування відповідно до пункту 5.1.3 Додатка 13 до Чиказької конвенції.

07.07.2023, відповідно до пункту 10 ПРАП та пункту 5.1.3 Додатку 13 до Чиказької конвенції, НБРТ призначило розслідування та надіслало повідомлення про інцидент до Національної комісії з розслідування подій (SNK) Королівства Швеції (держава розробника), ICAO та ANAC (держава місця події).

10.07.2023 НБРТ проінформувало про розслідування інциденту Мінінфраструктури та Державіаслужбу.

Для участі у розслідуванні, 10.07.2023 SNK призначила уповноваженого представника.

Станом на дату завершення розслідування, НБРТ не отримало від ANAC жодної інформації про проведення розслідування події з літаком SAAB 340B UR-ELZ.

Розслідування розпочато – 07.07.2023

Розслідування завершено – 08.05.2024

Копія остаточного звіту надсилається до:

Мінінфраструктури – орган, що здійснює державне регулювання у сфері цивільної авіації та використання повітряного простору України;

Державіаслужби – уповноважений орган з питань цивільної авіації держави реєстрації та експлуатанта;

ANAC – авіаційна влада держави місця події (Республіка Малі);

SNK – уповноважений орган з питань розслідування безпеки держави розробника (Королівство Швеція);

ПрАТ «МААК «УРГА» – Експлуатант;

ICAO – Міжнародна організація цивільної авіації.

1. Фактична інформація

1.1. Історія польоту

У четвер, 1 червня 2023 року льотний екіпаж ПрАТ «МААК «УРГА» у складі КПС та другого пілота виконував пасажирський рейс UNO050 за завданням місії ООН в Республіці Малі за маршрутом Тімбукту (GATB) – Бамако (GABS) – Тімбукту (GATB) на літаку SAAB-340B UR-ELZ. Крім льотного екіпажу, на борту літака перебували 27 пасажирів, бортпровідник та службовий пасажир.

О 08:20 екіпаж прибув на аеродром Тімбукту де КПС провів передпольотну підготовку за маршрутом Тімбукту-Бамако-Тімбукту.

Запасним аеродромом був вибраний аеродром Мопті (GAMB).

Технічний стан аеродромів вильоту, призначення та запасного не перешкоджав виконанню рейсу. Погодні умови на аеродромах вильоту, призначення, запасних та за маршрутом польоту відповідали візуальним метеорологічним умовам (ВМУ).

На передпольотній підготовці зауважень до технічного стану літака не було. Будь-яких записів в технічному бортовому журналі (AFTL) щодо відхилень в технічному стані літака не було. На час прийняття рішення на виліт відкритих відкладених усунень несправностей (DMI) не було.

01.06.2023, о 09:30 літак вилетів за маршрутом Тімбукту-Бамако. Політ проходив штатно. Пілотування літака (PF, від англ. Pilot Flying) виконував другий пілот. КПС виконував функції контролюючого пілота (PM, від англ. Pilot Monitoring). Посадку на аеродромі Бамако було виконано о 11:14. Після приземлення, згідно з процедурою Керівництва з льотної експлуатації (АОМ, від англ. Aircraft Operating Manual), PF перевірив важелі управління двигунами (PLs від англ. Power Levers) в положення польотного малого газу. Значення обертів гвинтів та крутного моменту відповідали етапу польоту. Після посадки екіпаж звернув увагу на незначну (до 3 секунд) затримку спрацювання індикації «Beta» обох двигунів.

***Примітка:** індикація «Beta» вказує на готовність відповідної силової установки до застосування реверсу. Якщо індикація «Beta» спрацювала то пілот може використовувати систему реверсу, якщо ні, то реверс застосовувати не можна.*

Під час пробігу по ЗПС PF перевів PLs в положення земного малого газу, оберти повітряних гвинтів синхронно зменшились до відповідних значень.

В аеропорту Бамако КПС провів передпольотну підготовку на зворотній маршрут, під час якої екіпаж обговорив маршрут польоту, погодні умови, завантаження та центрівку. На передпольотному брифінгу КПС зауважив на тому, що під час посадки на аеродромі Тімбукту не буде застосовуватися реверс. Зауважень до технічного стану літака перед вильотом не було. На борту знаходився представник ІТС Експлуатанта.

Зліт з аеропорту Бамако був виконаний о 12:20. Функції PF виконував КПС, функції РМ виконував другий пілот. Політ за маршрутом Бамако-Тімбукту проходив штатно.

О 13:41 екіпаж отримав від диспетчера AFIS аеродрому Тімбукту інформацію про погодні умови на аеродромі: вітер біля землі 310°, 7 вузлів, пориви 16 вузлів, видимість більше 10 км, хмар немає, температура повітря +41°C, температура точки роси +4°C, атмосферний тиск на аеродромі, приведений до середнього рівня моря QNH 1007 гПа.

О 13:57 екіпаж розпочав зниження з ешелону польоту FL170.

О 14:18 на швидкості 129 вузлів, з курсом 252° літак приземлився на ЗПС-25 з вертикальним перевантаженням 1,45 g. Під час приземлення PF установив PLs в положення польотного малого газу та продовжив зменшення кутів PLs (PLA, кут важеля управління двигуном, від англ. Power Lever Angle) аж до нижнього діапазону «Beta». Між PLA лівого і правого PLs виникла розбіжність, яка досягла 6°.

Після приземлення, не спрацювала індикація «Beta» обох двигунів, що вказувало на неготовність двигунів до застосування реверсу. РМ відразу повідомив PF про відсутність індикації «Beta» словами «No BETA». Проте, PF продовжив переміщення PLs ще більше назад, до нижнього положення «Beta» установивши лівий PL на куті 10°, правий - на 4°.

PLs опинилися в секторі режиму реверсу, а правий PL в положенні близькому до максимального реверсу. В цей час, спрацювала індикація «Beta» правого двигуна, що вказувало на готовність правого двигуна до застосування реверсу. РМ відразу проінформував РF про спрацювання індикації готовності до застосування реверсу лише правого двигуна словами «Only right Beta» (тільки правий Бета). Так як PLs вже перебували в секторі режиму реверсу (лівий PL=10°, правий PL=4°), на правому двигуні відразу виникла зворотна тяга. Літак раптово та інтенсивно почало розвертати вправо. Виявивши розвертаючий момент вправо, РМ відразу висловився про необхідність утримувати літак вліво вигукнувши: «Ей, уліво!». РF вжив заходи з метою утримання літака в межах ЗПС та звернувся до РМ по допомогу: «...допомагай...».

РF вжив ряд заходів з метою запобігання викочуванню ПС за межі ЗПС шляхом відхилення лівої педалі та керма напрямку вліво, застосував гальма та управління колесами передньої опори шасі.

Вжитих заходів виявилось недостатньо для утримання літака на ЗПС і, на швидкості 95 вузлів, з курсом 259°, літак викотився за межі посадкової смуги.

На 11-й секунді після приземлення та через секунду після викочування, РF перемістив PLs на кути близькі до земного малого газу, що дозволило припинити подальше відхилення літака від ЗПС. Повітряне судно прокотилося вздовж посадкової смуги 311 метрів та повернулося на ЗПС.

Про викочування за межі ЗПС екіпаж не повідомив орган ОПР аеродрому Тімбукту, а на запит диспетчера про виникнення проблем під час посадки повідомив, що все добре.

За інформацією льотного екіпажу, після приземлення РF виявив зграю птахів, яка на висоті до трьох метрів перетинала ЗПС справа на ліво. Щоб запобігти зіткненню з птахами, РF відхилив літак вправо. Відразу, після початку маневру з обходу зграї птахів, засвітилась індикація «Beta» правого двигуна і раптово виникло додаткове відхилення літака вправо. Аналіз польотних даних не виявив жодних дій екіпажу по відхиленню літака вправо.

Після зарулювання на перон, екіпаж повідомив про інцидент Експлуатанта.

1.2. Тілесні ушкодження

Тілесні ушкодження	Екіпаж	Пасажири	Всього на борту ПС	Інші особи
Зі смертельними наслідками	0	0	0	0
Серйозні	0	0	0	0
Незначні	0	0	0	0
Відсутні	0	0	0	0
Всього	0	0	0	0

Внаслідок інциденту члени екіпажу, службовий пасажир та пасажири тілесних ушкоджень не зазнали.

1.3. Пошкодження повітряного судна

Внаслідок інциденту ПС не пошкоджене.

1.4. Інші пошкодження

Пошкоджень інфраструктури аеродрому немає.

1.5. Відомості про особовий склад

1.5.1. Дані про льотний екіпаж

КПС

КПС, 41-річний чоловік, громадянин України, має свідоцтво члена льотного екіпажу ATPPL (A), видане Державіаслужбою України 11.01.2008 з рейтингом типу PC SAAB 340 та рейтингом польотів за приладами (IR(A)). Метеомінімум: DH=200ft, RVR=550m, LVTO 300m. Має кваліфікацію КПС-інструктор літака SAAB340. У свідоцтві зазначене право ведення радіотелефонного зв'язку англійською мовою та вказано, що КПС продемонстрував 4-й рівень володіння англійською мовою 20.10.2020, дійсне до 20.10.2024.

Рейтинг типу PC SAAB 340 пілот отримав після проходження первинної підготовки у Навчальному центрі «Марс РК» у 2012 році. Командир літака має медичний сертифікат першого класу, виданий МСЧ Льотної академії Національного авіаційного університету України 23.11.2022, термін дії до 23.11.2023, в якому жодних обмежень не зазначено. Командир літака має рейтинг інструктора типу PC SAAB 340 (TRI(A)) з 29.03.2013.

Згідно з інформацією, отриманою від Експлуатанта, КПС має загальний наліт 7638 годин, з яких 3078 годин налітав в якості КПС на літаку SAAB340. Він налітав 105, 24 та 3.17 годин відповідно за 90 днів, 7 днів, та протягом 24 годин перед інцидентом.

КПС має вищу спеціальну освіту. Після закінчення Кіровоградської ДЛАУ (Державної Льотної Академії України) у 2004 році, працює в МААК «УРГА» на посадах другого пілота, КПС Ан-24/26, та КПС SAAB 340. Рейтинг типу на PC Ан-24/26 був отриманий у 2004 році, наліт на типі 4560 годин.

Професійна перевірка на продовження терміну дії рейтингу типу SAAB340 та рейтингу польотів за приладами (LPC+OPC) виконана 02.10.2023 на комплексному пілотажному тренажері (FSTD EU-DK141 CFE Stockholm) з лівого та правого крісла пілотів з висновками «Пройшов», «Може

продовжувати польоти у якості КПС-інструктора TRI на PC SAAB340», дійсна до 31.10.2023. У комбінованій формі LPC+OPC зазначено: «Допущений: PBN, RNP/RNAV (GNSS)». Перевірку КПС на комплексному пілотажному тренажері у Стокгольмі проводив *інструктор Експлуатанта*.

Професійна перевірка Експлуатанта (OPC) виконана 20.02.2023 на комплексному пілотажному тренажері (FSTD EU-DK141), загальна оцінка «Стандарт», дійсна до 31.10.2023. Льотна перевірка (Line Check) виконана 29.03.2023 у рейсових умовах за маршрутом Тімбукту-Кідаль-Тімбукту, *тим самим екзаменатором*, що виконував раніше OPC, загальний висновок «Задовольняє встановленим вимогам», дійсна до 31.05. 2024.

У минулому мав відношення до авіаційної події (аварії) у 2013 році - викочування PC SAAB340 за межі ЗПС під час зльоту.

Другий пілот

Другий пілот, 47-ми річний чоловік, громадянин України, має свідоцтво члена льотного екіпажу ATPPL (A), видане Державіаслужбою України 22.01.2020 з рейтингом типу PC SAAB 340 та рейтингом польотів за приладами (IR(A)). У свідоцтві зазначене право ведення радіотелефонного зв'язку англійською мовою та визначено, що пілот продемонстрував IV рівень володіння англійською мовою 02.07.2020, дійсне до 02.07.2024. Рейтинг типу SAAB340 пілот отримав після первинної підготовки у Навчальному центрі «Марс РК» у 2012 році. Пілот має медичний сертифікат першого класу, виданий МСЧ Комунального некомерційного підприємства «Київська міська клінічна лікарня № 6» 27.01.2023, термін дії до 27.01.2024, в якому жодних обмежень не зазначено.

Згідно з інформацією, отриманою від Експлуатанта, другий пілот має загальний наліт 5159 годин, з яких 2802 годин на літаках SAAB340. За 90 днів, 7 днів та 24 години до події пілот налітав 102, 24 та 3.17 години відповідно.

Пілот має вищу спеціальну освіту. Після закінчення Кіровоградської ДЛАУ у 1998 році, займався діяльністю не пов'язаною з льотною роботою. Працює в МАК «УРГА» з 2009 року на посаді другого пілота PC Ан-24/26, та

SAAB 340. Рейтинг типу на ПС Ан-24/26 був отриманий у 2015 році, наліт на типі SAAB 340 - 2163 години.

Професійна перевірка на продовження терміну дії рейтингу типу SAAB340 та рейтингу польотів за приладами (LPC+OPC) виконана 02.02.2023 на комплексному пілотажному тренажері (FSTD EU-DK141 CFE Stockholm) з правого крісла пілотів з висновками «Пройшов», «Може продовжувати виконання польотів на літаку SAAB340 у якості другого пілота», дійсна до 29.02.2024. У комбінованій формі LPC+OPC зазначено: «Допущений: PBN, RNP/RNAV(GNSS)». У кваліфікаційному листі члена льотного екіпажу від 20.02.2023 у розділі «Особливі Відмітки» визначений допуск до польотів з використання CHC (супутникова система навігації) за маршрутами точної навігації (P-RNAV).

Льотна перевірка (Line Check) виконана 06.09.2022 у рейсових умовах за маршрутом Тімбукту-Бомачо-Тімбукту, екзаменатором був КПС-інструктор з яким сталася дана подія. Вправа перевірки 3.11 «Захід на посадку за неточною системою RNAV» була оцінена як «М» (Майже стандарт). Загальний висновок перевірки «Стандарт», дійсна до 31.09.2023.

У минулому відношення до авіаційних подій не мав.

Рівень фахової підготовки екіпажу відповідає вимогам керівних документів України.

1.5.2. Дані про інженерно-технічний персонал

- Інженер з ТО літака та двигунів, 36-ти річний чоловік, громадянин України. Свідоцтво персоналу з ТО ПС категорії B1.1 з допуском до лінійного та базового ТО літака SAAB340 (GE CT7), видане Державіаслужбою 08.02.2023. Свідоцтво персоналу МААК УРГА видане 05.05.2023, дійсне до 11.10.2024. Має право на виконання лінійного та базового ТО ПС SAAB340 (GE CT7).

- Інженер з ТО АіРЕО, 37-ми річний чоловік, громадянин України. Під час виконання рейсу, перебував на борту літака. Свідоцтво персоналу з ТО ПС категорії B2 з допуском до лінійного та базового ТО ПС SAAB340, видане

Державіаслужбою 21.01.2022. Свідоцтво персоналу МААК «УРГА» видане 17.10.2022, дійсне до 05.10.2024. Має право виконання лінійного та базового ТО ПС SAAB340.

Рівень підготовки інженерно-технічного персоналу відповідає вимогам керівних документів України.

1.6. Дані про повітряне судно

Літак SAAB-340B, заводський № 40B-359, виготовлений 08.04.1994 на підприємстві SAAB-SCANIA AB (Королівство Швеція). Повітряне судно належить компанії Star Aviatech PTE.LTD (Республіка Сінгапур). Орендарем та експлуатантом літака є ПрАТ «МААК «УРГА».

Категорія літака – транспортний.

Конфігурація літака – пасажирський.

Компоновка кабіни екіпажу – 2 члена екіпажу.

Повітряне судно внесене до Державного реєстру цивільних повітряних суден України, державний і реєстраційний знаки UR-ELZ. Реєстраційне посвідчення № РП 4112/12, видане Державіаслужбою 03.01.2023, дійсне до 20.12.2023.

Призначений ресурс планера: 45000 год /90000 посадок;

Наліт з початку експлуатації та кількість посадок: 33496 годин 49 хв, 30800 посадок (циклів);

Залишок ресурсу: 11503 годин 11 хв, 59200 циклів;

Кількість ТО за формою C-check: 8

Дата останнього ТО за формою C-check: 27.02.2020

Місце останнього ТО за формою C-check: RAF AVIA (Рига, Латвія)

Наліт та кількість циклів після останнього ремонту: 1252 год. /1232 циклів;

Максимальна злітна маса ПС: 13155 кг;

Максимальна посадкова маса: 12930 кг;

Маса порожнього ПС: 8499 кг;

Максимальна маса комерційного
навантаження: 3171 кг;

Максимальна маса заправленого
палива: 2580 кг;

Експлуатаційний діапазон центрівки: 21.0% – 38.0%.

Маса і центрівка ПС в даному
польоті (посадкова): 12416 кг, 23,0% САХ

Авіаційні двигуни (виробник): General Electric (США):

- Лівий CT7-9B, заводський № GE-E-785364, напрацювання: TSN 28787 годин 23 хвилини, CSN 28678 циклів, напрацювання після останнього ремонту: TSLV – 6201 годин, CSLV 5390 циклів; залишок ресурсу (LLP) – 4610 циклів;
- Правий CT7-9B заводський № GE-E-785519, напрацювання загальне: TSN - 32693 години 22 хвилин, CSN 46547 циклів; напрацювання після останнього ремонту: TSLV - 4423 годин, CSLV 6724 циклів; залишок ресурсу (LLP) – 3112 циклів.

На ПС встановлені повітряні гвинти виробництва Hamilton Sundstrand (США):

- Лівий 14RF-19 заводський № MFG 931116, напрацювання TSN 33496 години 47 хвилин; міжремонтний інтервал TBO – 7500 годин, 7 років; наступний ремонт – 22.04.2024 за компонентом з обмеженим ресурсом з найменшим залишком (LLP) – лопать №3;
- Правий 14RF-19 заводський № MFG910414; напрацювання TSN - 40099 годин 29 хвилин; міжремонтний інтервал TBO – 7500 годин, 7 років; наступний ремонт – 24.07.2024 за компонентом з обмеженим ресурсом з найменшим залишком (LLP) – лопать №3.

Вид останнього періодичного ТО: 23.03.2023 за формою 4+8+12 MOS, карта-наряд №502240 від 23.03.2023 силами ІАС МААК «УРГА» в аеропорту Буніа (Демократична республіка Конго) при нальоті ПС 33394 льотних годин 58 хвилин, 30732 циклів;

Вид останнього оперативного ТО: форма LC-1 01.06.2023 LC1 AFTL 505898;

Технічне обслуговування ПС відповідає встановленим вимогам, зауважень при підготовці ПС до крайнього польоту не було.

Стан ПС до вильоту

Згідно з інформацією членів льотного екіпажу та персоналу технічного обслуговування, літак був у льотнопридатному стані.

За інформацією пілотів, під час приземлення на аеродромі Бамако (GABS), екіпаж звернув увагу на незначну (до 3 секунд) затримку спрацювання індикація «Beta» обох двигунів.

Засоби радіозв'язку

Згідно з даними ЗОК, повідомленням членів екіпажу та персоналу ТО, обладнання радіозв'язку функціонувало нормально.

Функціонування систем ПС

Згідно з КЛЕ літака SAAB340, під час посадки може застосовуватися система реверсу тяги повітряних гвинтів на Beta-діапазоні двигуна.

***Примітка:** Тип системи реверсу - гідравлічний. Переміщення PL в положення реверсу тяги представляє собою уповільнення роботи системи постійних обертів шляхом переміщення Beta-клапана, щоб перевести повітряний гвинт у Beta-діапазон. Режим реверсу тяги поступово запускає роботу Beta-клапана і активує позитивний реверс-клапан для керування гідравлічною роботою повітряного гвинта для реверсу.*

Коли PL переміщується назад, Beta-клапан встановлює важіль для переміщення реверсивного клапана. Коли клапан зміщується, джерела маслорегулятора та регулятора перевищення швидкості до сервопоршня закриваються. Це не дозволяє регуляторам подавати масло для збільшення кута лопаті під час роботи режиму реверса.

Режим реверсу (Beta-діапазон)

Індикація Beta-діапазону є функцією системи реверсу тяги, що призначена для повідомлення екіпажу про готовність системи до застосування. Інформація про готовність відповідної силової установки до застосування реверсу подається екіпажу на панель приладів шляхом загоряння світлового табло L/R Beta, повідомляючи про готовність відповідно лівого/правого двигуна. Якщо індикація «Beta» спрацювала, то пілот може використовувати систему реверсу, якщо ні, то реверс застосовувати не можна.

Після інциденту комісія Експлуатанта оглянула літак та перевірила стан планера відповідно до АММ 05-50-00-06 «Надзвичайне маневрування». Була перевірена гальмівна система, гвинти, шасі, гідросистема. Для проведення розслідування були замінені CVR та FDR. Перевірена працездатність управління передніми колесами. Виконано контрольний запуск та прогрівання лівого та правого двигунів, зауважень до їх роботи не було. Виконана

п'ятиразова процедура почергового переведення важелів управління шагом повітряних гвинтів (CLs) в максимальне положення, PLs в положення польотного малого газу та земного малого газу. При цьому було зафіксовано одночасне загоряння сигналізаторів Beta лівого і правого двигунів. Перевірено спрацювання реверсів обох двигунів. Пошкоджень планера, двигунів, гвинтів, шасі під час післяпольотного огляду ПС не виявлено. Акт технічного стану літака знаходиться у матеріалах розслідування.

1.7. Метеорологічна інформація

Під час передпольотної підготовки на аеродромі Бамако екіпаж був ознайомлений з прогнозом погоди по аеродрому Тімбукту, випущеним об 11:00 01.06.2023, дійсним з 12:00 до 24:00 01.06.2023: напрямок приземного вітру 360°, швидкістю 12 вузлів; видимість 8 км; значима для польотів хмарність відсутня.

О 13:41 екіпаж отримав від диспетчера AFIS фактичну метеорологічну інформацію по аеродрому Тімбукту: напрямок приземного вітру 310°, швидкість 7 вузлів, з поривами до 16 вузлів, CAVOK, QNH = 1007 гПа.

Згідно з регулярним метеорологічним зведенням METAR по аеродрому Тімбукту за 14:00, напрямок приземного вітру становив 310°, швидкість 9 вузлів з поривами до 17 вузлів, гарні погодні умови, QNH 1007 гПа, без суттєвих змін.

За чотири хвилини до приземлення, о 14:14, диспетчер AFIS повідомив екіпаж про значення вітру на ЗПС25 та атмосферного тиску на аеродромі: напрямок приземного вітру 310°, швидкість 9 вузлів, з поривами до 17 вузлів, QNH = 1007 гПа.

1.8. Навігаційні засоби

Аеродром Тімбукту наземними радіотехнічними засобами навігації та посадки не обладнаний.

Літак SAAB-340B UR-ELZ обладнаний наступним навігаційним обладнанням:

- 2-ма комплектами курсо-глісадної системи: курс Collins VIR-32, глісада Collins VIR-32, маркер Collins VIR-32;

- двома супутниковими системами навігації: UNS-1LW та KLN-900;
- радіолокаційною станцією Weather-Radar Collins WXR-250;
- двома бортовими відповідачами «ADS-B-Out» Collins TDR94D;
- двома радіодалекомірами Collins DME-42;
- радіовисотоміром Collins ALT-55B;
- радіокомпасом Collins ADF 60;
- бортовою системою попередження зіткнення у повітрі TCAS-94 (ver. 7.1);
- системою супутникового зв'язку Sky Track ISAT-200A.

Згідно з даними Збірника аеронавігаційної інформації Республіки Малі, аеродром Тімбукту має *одну схему* для неточного заходження на посадку за системою *RNAV (GNSS)*.

Згідно з листом Державіаслужби від 04.01.2024 № 1.19-68-24 для польотів в умовах PBN літаки SAAB340 ПрАТ «МААК «УРГА» мають схвалення навігаційних специфікацій RNP 0.3. Відповідно до вимог АПУ 682 спеціальне схвалення RNP вимагається лише для процедур RNP AR APCH, які Експлуатант не застосовує.

1.9. Зв'язок

Аеродром Тімбукту є аеродромом AFIS, що надає польотно-інформаційне та аварійне обслуговування. Обслуговування надається органом AFIS англійською мовою на частотах 118,3 МГц, 8894 кГц, 9018 кГц, позивний органу ОІР - Tombouctou Information (Тімбукту Інформація).

Літак обладнаний двома УКВ радіостанціями типу Collins VHF 22C. Дозвіл на бортові радіостанції ПС SAAB-340B UR-ELZ № 7959 виданий Державіаслужбою України 25.09.2019.

На момент інциденту між органом AFIS та літаком був встановлений двосторонній зв'язок, який був сталим та безперебійним.

1.10. Дані про аеродром

Аеродром Тімбукту розташований за 5 кілометрів від центру м. Тімбукту. На аеродромі експлуатується одна ЗПС з МК07/25 розмірами 2170х30м (покриття – асфальтобетон), PCN 34/F/B/W/T. Абсолютна висота переходу – 3000 футів.

Координати КТА: 16°44'02"N; 002°59'55"W.

Перевищення – 265 м.

Магнітне схилення: 2°W (2020)/7,3'E.

Наявні дистанції з МК07/25:

НДР = 2170 м; НДЗ = 2370 м; НДПЗ = 2230 м; НДП = 2170 м.

Розміри КСГ – 60 х 30 м.

Довжина смуги, вільної від перешкод – 200 м.

На аеродромі встановлено світлосистему до складу якої входить наступне світлосигнальне обладнання:

- вхідні вогні ЗПС та вогні флангових горизонтів з обома курсами посадки;
- бічні вогні ЗПС протяжністю 2100 м та інтервалом між вогнями 60 м;
- обмежувальні вогні ЗПС та вогні КСГ;
- вогні зони приземлення (з МК07).

На ЗПС нанесені цифрові знаки напрямку ЗПС07/25, маркування порогів ЗПС07/25, зон приземлення та осьової лінії.

Згідно з документами аеронавігаційної інформації, на аеродромі відсутні бічні смуги безпеки.

***Примітка.** Згідно з Додатком 14 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію, бічна смуга безпеки – це ділянка, що прилягає до краю штучного покриття та підготовлена таким чином, щоб забезпечити перехід від штучного покриття до поверхні, що прилягає.*

Відповідно до пункту 3.2.1 Додатку 14, бічні смуги безпеки ЗПС слід передбачати для ЗПС, коли вказана кодова буква D, E або F.

Розслідуванням встановлено, що найбільші ПС, які експлуатуються на аеродромі Тімбукту, це АTR-72 та Ан-26. Кодові позначення аеродрому, рекомендовані для даних ПС - 3С та 4С відповідно. Таким чином, вимог щодо необхідності підготовки на аеродромі зазначених кодових позначень бічних смуг безпеки у стандартах та рекомендованій практиці ІКАО немає.

1.11. Бортові реєстратори

Літак обладнаний бортовими реєстраторами параметричної (FDR) та мовної (CVR) інформації виробництва компанії L3com:

- FDR, р/н 2100-4043-00 забезпечує запис на твердотільний носій параметричної інформації тривалістю не менше 25 годин. На літаку виконується запис 44 аналогових параметрів польоту та 87 разових команд. Запис виконується зі швидкістю 64 цифрових 12-бітних слів в секунду.

- CVR р/н 2100-1020-00 забезпечує запис на твердотільний носій звукової інформації тривалістю 2 години по 4 каналах запису.

Обидва реєстратори були працездатні і після інциденту їх було знято з літака для перезапису польотної інформації. Подальше розшифрування польотної інформації показало, що якість записаної інформації, як звукової, так і параметричної хороша. Інформація про цей політ наявна в повному обсязі.

Для розшифровки інформації, записаної FDR, використано файл-копію даних, надану представниками Експлуатанта. Експлуатант надав документ «72ESS0628 Issue V, Flight Data Recorder Algorithms for SAAB 340», що описує процес перетворення даних параметрів польоту в інженерні величини. Для перетворення записаної інформації ці дані були оброблені на спеціалізованому програмному забезпеченні «МОНСТР-Х» та «Insight Analysis» для розшифрування польотних даних.

Файл даних має об'єм 24580 кБ та містить інформацію про 107 польотів. Однак дати та час зареєстрованих на FDR польотів не збігаються з розкладом польотів Експлуатанта.

Під час обробки польотних даних виявлені нехарактерні для експлуатації значення параметрів «положення педалей» та «положення руля напрямку», зокрема, під час польоту у горизонтальному прямолінійному напрямку, зареєстровані значення руля напрямку становлять від -13° до -15° , положення педалей – від -3° до -5° . *Такі невідповідності виявлені в усіх попередніх польотах, що містяться на файлі даних.* Значення даних параметрів у момент, коли літак не маневрує, мають бути в межах незначних відхилень від 0° (імовірно, має місце неправильне регулювання датчиків положення керма).

У розглянутому польоті:

- момент приземлення літака визначено шляхом аналізу комбінації параметрів повздовжнього прискорення, вертикального прискорення та кута тангажу. Параметри – «Вага (маса) на колесах» не використовувалися, оскільки між приземленням та активацією перемикачів «Вага (маса) на колесах» існує затримка. Посадка літака відбулася з максимальним вертикальним перевантаженням 1.45g, з курсом 252°, тангажем на кабрування 1,4°, лівим креном -1,1°, положенням педалей -5,8°, положенням руля напрямку -14,6°;

- незабаром після приземлення зареєстроване різке та значне переміщення лівої педалі та руля напрямку вліво (педаль -14,9°, руль напрямку -30,3°), та зміна магнітного курсу вправо з 251° до 259°, що вказує на різке відхилення літака вправо, а керма вліво. Під час зміни курсу вертикальне прискорення вказує на те, що літак виїхав на нерівну поверхню ґрунту, що є моментом викочування за межі ЗПС. Зазвичай, на цьому етапі приземлення та пробігу, вертикальне прискорення відбувається більш плавно. Ще через кілька секунд зареєстрована протилежна зміна курсу вліво на 25° - до 234°. Через 5-6 секунд вертикальне прискорення вказує на те, що літак залишив нерівну поверхню землі та повернувся на ЗПС;

- у момент зміни курсу вправо руль напрямку повертається вліво;

- за даними FDR неможливо встановити чи використовувалося під час події керування передніми колесами та гальмування. Однак, параметр «Гідравлічний насос увімкнено» двічі вказує на те, що гідравлічна потужність якимось чином використовувалась. Екіпаж стверджує, що з метою утримання літака на ЗПС ним використовувались гальма та керування передніми колесами;

- параметри роботи двигунів показують, що важелі керування двигунами (PLs) були прибрані *безпосередньо перед приземленням* одним безперервним рухом від близько 60° до нижнього діапазону режиму реверсу. Лівий PL був зафіксований на 10°, а правий PL на 4°;

- при прибиранні PLs, частота обертання лівого гвинта залишалася на позначці 1384 об/хв, а частота обертання правого гвинта знизилася до

927 об/хв. Зареєстровані оберти лівого гвинта не відповідають очікуваним, оскільки мало спостерігатись падіння обертів, як правого так і лівого гвинта. Оберти лівого гвинта вийшли на мінімальне зафіксоване значення (NVV1 (лівий) – 936 об/хв) лише через 8 секунд;

- протягом цих 8 секунд значення курсу літака швидко змінюється від 253° до максимального відхилення 259° і подальшого повернення на курс 248°. У момент максимального відхилення від курсу (259°) зафіксовано різке і значне відхилення педалей (до -26,2°) і руля напрямку (до -36,8°) вліво. Також положення важелів управління двигунами переходить в режим близький до земного малого газу - PL (лівий) - 15°, PL (правий) - 13°;

- ще через 4 секунди літак рухається прямолінійно з курсом 249° - 250°, положення важелів управління двигунами не змінюється - PL (лівий) - 15°, PL (правий) - 13°, оберти повітряних гвинтів NVV1 (лівий) - 1017 об/хв, NVV2 (правий) - 1065 об/хв.

Графіки та таблицю параметрів щодо описаної ділянки польоту наведено нижче.

При обробці параметрів *кількох попередніх польотів*, виявлені ситуації, коли після встановлення важелів управління двигунами на мінімум, *оберти гвинта лівого двигуна починали зменшуватися пізніше ніж на правому двигуні*. Затримка становила 4-5 секунд. Такі ситуації також супроводжувалися інтенсивним відхиленням педалей та руля напрямку вліво.

Виписка переговорів між екіпажем та диспетчером AFIS, а також внутрішньокабінних переговорів знаходиться в матеріалах розслідування.

Підсумок:

1. При прибиранні PLs, відразу після приземлення, виник знос курсу вправо, який екіпаж намагався компенсувати натисканням лівої педалі руля напрямку та поворотом штурвалу вліво. Використання штурвалу для коригування курсу на землі – поширений тип впливу на керування літаком, що спостерігається і під час інших подібних випадків.

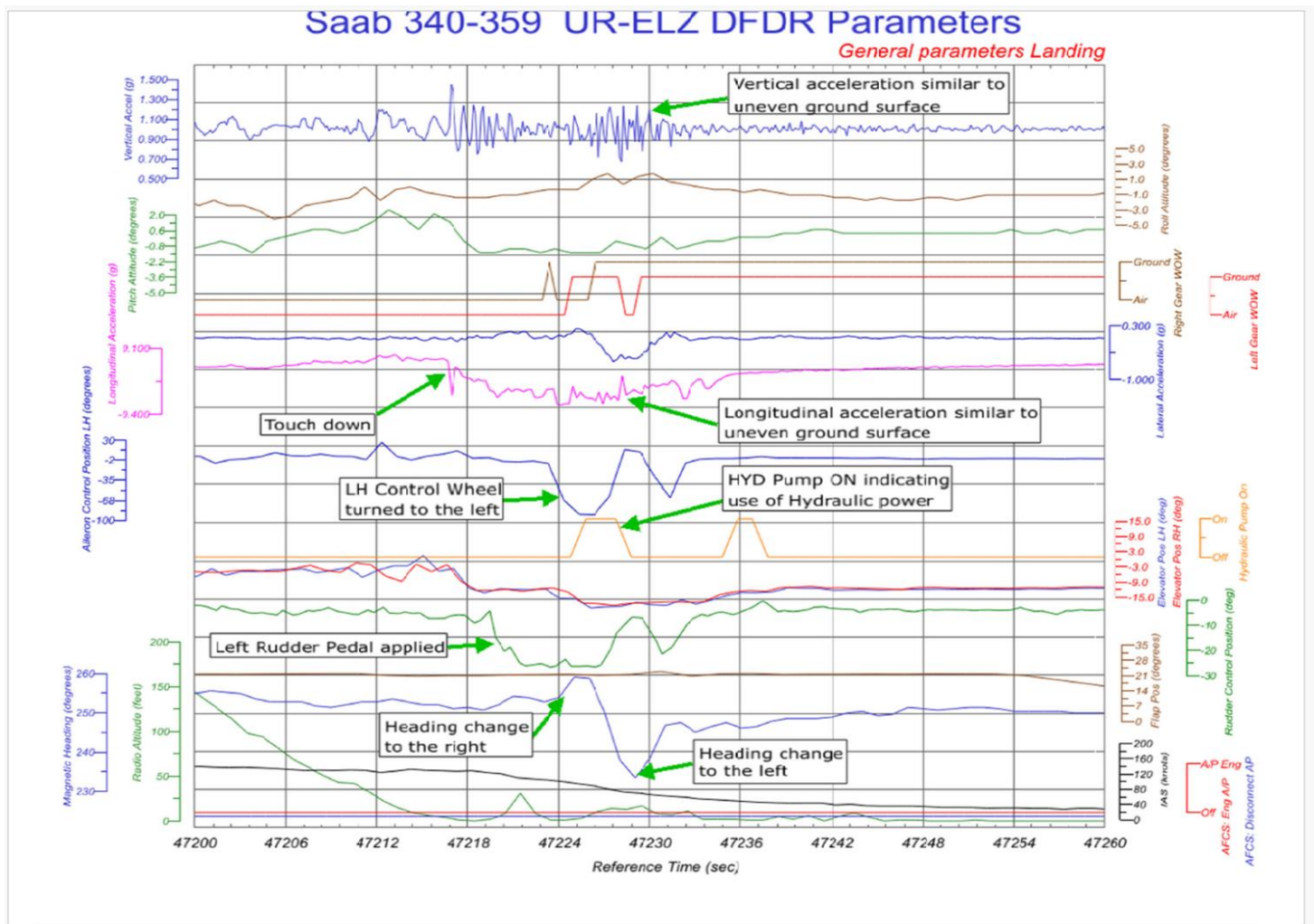
2. Літак вийшов на нерівну поверхню і через кілька секунд повернувся на більш гладку поверхню.

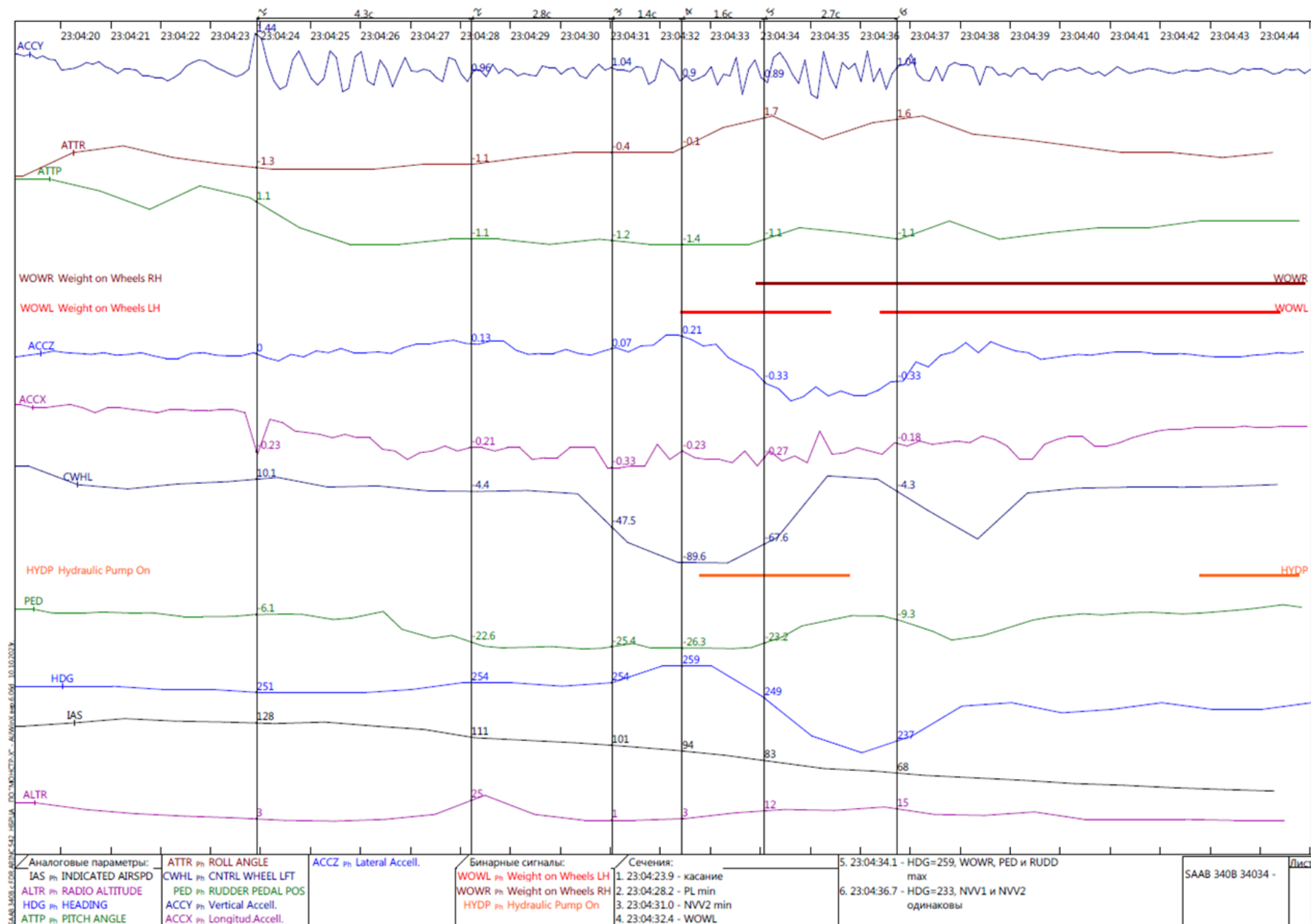
3. Під час прибирання PLs відразу після приземлення частота обертання лівого гвинта залишалася на рівні 1384 об/хв протягом приблизно 6 секунд, що не відповідає очікуванням.

4. Ще через 4 секунди, при зміні курсу вліво оберти лівого гвинта впали і стали такими ж, як і оберти правого гвинта.

5. Імовірно, під час події екіпаж використовував керування носовими колесами та застосував гальма.

6. Причина «зависання» обертів лівого гвинта на рівні 1384 об/хв під час прибирання PLA незрозуміла.





SAAB 340B UR-ELZ

Аналоговые параметры:

Имя: ACCX
ACCX: Longitud. Accel.
ACCZ: Vertical Accel.
ALTR: Lateral Accel.
ATTP: RADIO ALTITUDE
ATTP: PITCH ANGLE

ROLL ANGLE
CNTRL COLUMN LFT
CNTRL WHEEL LFT
Flap Position
HDG

IAS
IKM1
IKM2
NVV1
NVV2

INDICATED AIRSPD
Torque LH
Torque RH
Prop Speed LH
Prop Speed RH

PED
PL1
PL2
RUDD

RUDDER PEDAL POS
Power Lever LH
Power Lever RH
Rudder Position

Бинарные сигналы:

Имя: ADAP
ADAP: AFCS DISCONNECT AP
ADYD: AFCS DISCONNECT YD
WOWL: Weight on Wheels LH
WOWN: Weight on Wheels RH

Время	ADAP	ADYD	WOWL	WOWN	ACCX	ACCZ	ALTR	ATTP	ATTP	COLL	CWHL	FLAP	HDG	IAS	IKM1	IKM2	NV1	NV2	PED	PL1	PL2	RUDD	Сочетание	
	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph		Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph	Ph		
23:03:57	0	0	0	0	0	0.01	0.93	0.05	255	-0.4	0	4	-26.8	21.8	257	132	34.6	33.1	1384	1391	0.9	62	64	-7.6
23:03:58	0	0	0	0	0	0.02	1.04	0.04	247	-0.4	-1.8	3.9	-0.5	21.6	257	132	35	34.2	1388	1394	0.6	62	68	-8.1
23:03:59	0	0	0	0	0	0.03	1.09	0.04	239	0	-0.4	3.8	-14.8	21.6	256	134	39.9	38.6	1396	1390	-0.9	66	68	-9.7
23:04:00	0	0	0	0	0	0.03	1.1	0.06	229	-0.7	-2.5	5.3	1.4	21.6	256	137	41.8	40.4	1382	1390	-0.9	66	68	-9.7
23:04:01	0	0	0	0	0	0.02	0.99	0.01	216	-1.1	-1.4	3.3	-3.3	21.6	256	134	43.1	41	1381	1390	-1.3	66	64	-10.1
23:04:02	0	0	0	0	-0.01	1.01	0.01	206	-1.1	-1.4	3.1	-5.3	21.7	255	135	41	35.9	1381	1374	-2.9	55	54	-12	
23:04:03	0	0	0	0	-0.02	0.96	0.02	194	-0.7	-3.2	4.6	1.2	21.7	255	135	35.6	30.9	1374	1378	-1.4	52	51	-10.5	
23:04:04	0	0	0	0	-0.01	1.13	0.03	181	-1.4	-3.2	3.4	4.5	21.6	256	133	29.3	27.4	1372	1393	-1.1	50	50	-10.5	
23:04:05	0	0	0	0	-0.01	1.18	0.05	176	-1.1	-2.1	2	4.9	21.6	256	135	26.5	27	1394	1388	-0.2	50	51	-9.2	
23:04:06	0	0	0	0	-0.04	1.05	0.05	164	-2.5	-0.4	4.4	-5.8	21.5	256	138	26.3	25.9	1382	1395	-2.1	50	48	-11.8	
23:04:07	0	0	0	0	-0.04	1.08	0.01	151	-1.1	-1.4	2.7	4	21.5	256	140	24.8	24.3	1385	1381	-2	50	50	-11.4	
23:04:08	0	0	0	0	-0.03	1.07	0.03	138	-0.7	-2.5	4.5	4.2	21.7	255	140	23.4	23	1384	1383	-2.6	48	47	-11.8	
23:04:09	0	0	0	0	-0.03	1.13	0.03	126	-0.4	-1.8	2.4	-6.8	21.7	256	138	21.7	21.1	1376	1384	-2.2	47	48	-11	
23:04:10	0	0	0	0	-0.04	1.02	0.02	114	-0.7	-2.5	4	-1.3	21.6	255	137	20	20.6	1386	1392	-3.5	48	49	-12.9	
23:04:11	0	0	0	0	-0.05	1.01	0	98	-1.4	-2.5	3	0	21.6	255	138	20.7	20.3	1386	1378	-4.9	46	47	-14.2	
23:04:12	0	0	0	0	-0.04	1.04	0.01	94	-0.4	-3.2	3	3.8	21.7	253	136	17.9	17.4	1373	1383	-5.3	44	47	-14.3	
23:04:13	0	0	0	0	-0.03	1.04	0.01	82	0	-4.2	2.7	9.1	21.7	253	135	16.8	16.6	1382	1386	-4	47	51	-13.1	
23:04:14	0	0	0	0	-0.01	1.11	0.02	69	0.4	-3.9	2.6	5.2	21.8	253	132	16.1	17.2	1380	1383	-4	49	52	-13.6	
23:04:15	0	0	0	0	0.01	1.12	0.01	60	0.7	-2.5	2.4	4.5	21.8	253	129	18.3	21.3	1385	1394	-3.8	56	56	-13.3 60 ft RA	
23:04:16	0	0	0	0	0	1.03	0.01	51	0.7	-2.1	1.4	7.3	21.9	252	130	22.1	22.9	1388	1385	-2.9	57	58	-12.1	
23:04:17	0	0	0	0	0	1.1	0.01	43	0.4	-1.8	2.7	4.2	21.9	251	130	23.7	24.4	1383	1394	-4.8	58	59	-13.8	
23:04:18	0	0	0	0	0	0.01	1.08	0.03	42	0.7	-1.4	2.3	4	21.9	252	131	25.8	25.2	1389	1382	-3.9	58	59	-13.4
23:04:19	0	0	0	0	0	0.05	1.1	0.04	33	1.4	0	4.5	-1	21.9	253	130	26.4	27.8	1378	1382	-2.8	60	60	-12.1
23:04:20	0	0	0	0	0	0.05	1.13	0.04	22	2.5	-1.8	2.9	26.3	21.1	253	124	28.6	28.6	1382	1401	-5.1	60	64	-14.5
23:04:21	0	0	0	0	0	0.03	1.05	0.02	14	1.8	-0.4	1.2	3.5	21.1	253	128	33.3	32.4	1389	1390	-4.6	63	66	-13.7
23:04:22	0	0	0	0	0	0.02	1.13	0.01	9	0.7	0	2	-1.5	20.8	253	133	36.5	33.6	1395	1377	-5	58	56	-14.1
23:04:23	0	0	0	0	0	0.02	1.12	0.02	6	2.1	-0.7	-0.7	4.5	20.8	252	130	35.6	30.1	1362	1379	-9.2	54	56	-16.8
23:04:24	0	0	0	0	-0.04	1.45	0.02	4	1.4	-1.1	3	7.3	21	252	129	31.9	23.3	1383	1362	-5.8	51	45	-14.6 казанье	
23:04:25	0	0	0	0	-0.12	1.24	0.07	1	-0.4	-1.4	2.5	12.2	21	251	127	18.5	9.4	1349	1344	-6	41	28	-15.4	
23:04:26	0	0	0	0	-0.15	1.23	0.03	0	-1.4	-1.4	7	0.9	21	251	129	6.3	1.6	1360	1387	-4.2	20	13	-13.3	
23:04:27	0	0	0	0	-0.2	1.16	0.15	2	-1.4	-1.4	8.2	2.1	21	251	124	3.1	1.2	1383	1425	-14.9	13	7	-30.3 резкое отклонение PED и RUDD	
23:04:28	0	0	0	0	-0.21	1.13	0.17	8	-1.1	-1.1	7	3.8	21.4	252	120	2.8	8.1	1384	1378	-18.6	10	6	-34.8 PL min	
23:04:29	0	0	0	0	-0.21	1.06	0.16	31	-1.1	-1.1	7.1	-4.5	21.4	254	110	3.2	9.7	1352	1013	-25.6	10	6	-36.8	
23:04:30	0	0	0	0	-0.21	1.08	0.06	8	-1.4	-0.7	7.2	-3.3	21.5	254	107	2.2	9	1370	963	-25.3	10	6	-36.8	
23:04:31	0	0	0	0	-0.32	1.05	0.1	1	-1.1	-0.4	7	-7.3	21.5	253	104	1.8	9.2	1382	927	-23.4	10	7	-36.8 NVV2 min	
23:04:32	0	0	1	0	-0.19	1.14	0.23	1	-1.4	-0.4	9.5	-65.7	21.6	254	100	2.2	11.1	1386	928	-26.3	10	7	-36.8 WOWL	
23:04:33	0	1	1	1	-0.23	1.16	0.12	3	-1.4	-0.4	10	-65.5	21.6	259	95	2.6	11.6	1372	939	-26.2	11	8	-36.8	
23:04:34	0	1	1	1	-0.23	1.22	-0.19	10	-1.4	-1.1	11.6	-60.3	21.2	259	89	2.9	12.2	1351	954	-19.3	11	8	-36.8	
23:04:35	0	1	1	1	-0.11	1.23	-0.39	14	-0.4	1.8	11.3	-69.4	21.2	250	81	8.3	13.2	1266	970	-9	13	10	-20.5	
23:04:36	0	0	1	1	-0.18	1.24	-0.33	13	-0.7	0.4	10.8	-14.1	21.6	238	73	8.3	13.8	1105	988	-6.7	15	10	-14.6	
23:04:37	0	0	1	1	-0.17	1.2	-0.01	17	-1.1	1.4	10.1	-10.3	21.6	233	70	7.8	13.5	1017	1009	-10	15	10	-22.9 HDG+233, NVV1 и NVV2 одинаковы	
23:04:38	0	0	1	1	-0.14	1.1	0.15	8	0	1.8	10.4	-27.1	22.9	238	65	8.6	14.6	974	1019	-18.7	15	10	-36.8	
23:04:39	0	0	1	1	-0.19	1.04	0.09	7	-1.1	0.7	10.7	-61.5	22.9	247	62	7.9	13.2	948	1013	-9.4	15	10	-19.7	
23:04:40	0	0	1	1	-0.14	1.04	0	11	-0.7	0.4	9.7	-6.3	20.8	248	59	8.2	13.4	936	1044	-5.6	15	10	-14.8	
23:04:41	0	0	1	1	-0.13	1.05	0.03	2	-0.4	0	10.5	-0.5	20.8	245	55	9.4	12.9	941	1053	-4.9	15	10	-15.4	
23:04:42	0	0	1	1	-0.09	1.02	0.01	2	-0.4	-0.4	9.5	0.5	21.9	246	53	9.8	12.2	958	1055	-4.7	15	10	-15.2	
23:04:43	0	0	1	1	-0.08	1.03	-0.02	2	0	-0.4	8.4	0.5	21.9	248	50	10	11.6	978	1057	-3.6	15	13	-13.8	
23:04:44	0	0	1	1	-0.08	1.03	0.02	1	0	-0.7	7.9	1.4	22	246	48	10.1	11.2	998	1062	-0.2	15	13	-8.4	
23:04:45	0	0	1	1	-0.07	1.04	0.06	1	0	-0.4	7.9	3.8	22	246	46	10.7	10.6	1017	1065	-1.7	15	13	-11.8	
23:04:46	0	0	1	1	-0.07	1.06	0.06	5	0.4	-0.7	7.7	1.6	21.5	248	44	10.5	10	1032	1064	-4	15	13	-13.8	
23:04:47	0	0	1	1	-0.06	1.08	0.03	2	0.4	-1.1	6.8	1.6	21.5	249	44	9.9	9.7	1042	1061	-3.7	15	13	-13.6 HDG+249, IAS=44 kts	
23:04:48	0	0	1	1	-0.07	1.04	0.01	6	0.7	-1.1	6.9	1.4	21.6	249	44	10	9.6	1046	1059	-2.5	15	13	-11.5 NVV1 и NVV2 одинаковы	
23:04:49	0	0	1	1	-0.06	1.03	0.03	0	0.7	-1.1	6.9	1.4	21.6	249	44	9.9	9.3	1048	1054	-3.1	15	13	-12.9 PED и RUDD нейтрально	
23:04:50	0	0	1	1	-0.06	1.03	0.06	5	0.4	-1.4	7.3	1.4	21.6	249	39	9.7	9.2	1049	1053	-3.5	15	13	-13.7	
23:04:51	0	0	1	1	-0.05	1.04	0.02	9	0.4	-1.4	7.3	0.9	21.6	250	41	9	8.9	1051	1051	-3.8	15	13	-13.7	
23:04:52	0	0	1	1	-0.05	1.03	0.01	4	0.4	-1.8	7.2	0.9	21.7	250	37	9.2	8.6	1053	1052	-3.6	15	12	-13.3	
23:04:53	0	0	1	1	-0.05	1.03	0.05	0	0.4	-1.4	7.3	1.4	21.7	249	36	9	8.2	1054	1053	-3.5	15	12	-13.2	
23:04:54	0	0	1	1	-0.05	1.05	0.06	1	0.4	-1.8	7.2	0.5	21.7	250	36									

1.17. Інформація про організації та адміністративну діяльність, які мають відношення до події

Експлуатант

ПрАТ МААК «УРГА» має сертифікат експлуатанта UA012, виданий Державіаслужбою 30.06.2021, термін дії – безстроковий.

Згідно з Експлуатаційними специфікаціями, на літаку UR-ELZ компанія виконує комерційні повітряні перевезення (пасажирів, вантажі). Райони експлуатації – Європа, Африка, регіон Близького Сходу, Азіатський регіон та країни СНД.

Базовим аеродром Експлуатанта є аеродром Кіровоград.

Компанія експлуатує 7 літаків типу Ан-26 (модифікації Б, Б-100) та 5 літаків типу SAAB-340B. 3 літака (2 Ан-26 та 1 Цесна-172Р) у 2022 році втратили льотну придатність внаслідок ракетного удару рашистів по цивільному аеродрому Кіровоград.

Уповноважений орган з питань цивільної авіації

Державна авіаційна служба (Державіаслужба) діє на підставі Положення про Державну авіаційну службу України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 08.10.2014 № 520 (далі – Положення про Державіаслужбу). Державіаслужба є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Віце-прем'єр-міністра з відновлення України - Міністра розвитку громад, територій та інфраструктури, який реалізує державну політику у сфері цивільної авіації та використання повітряного простору України та є уповноваженим органом з питань цивільної авіації.

Державіаслужба здійснює, зокрема, нагляд за безпекою польотів повітряних суден, льотною придатністю суден, внесених до Державного реєстру цивільних повітряних суден України, придатністю до експлуатації аеродромів, наземних засобів зв'язку, навігації та спостереження (радіотехнічного забезпечення), інших об'єктів цивільної авіації, а також забезпечує державне регулювання, здійснює контроль та проводить перевірку

ефективності системи авіаційної безпеки. Крім того Державіаслужба здійснює нагляд та контроль за дотриманням суб'єктами авіаційної діяльності вимог законодавства, авіаційних правил України, зокрема шляхом проведення планових і позапланових перевірок, аудитів та інспектувань.

Європейська Комісія 08.11.2023 оприлюднила звіт щодо проведеної оцінки реформ в Україні в межах Пакета розширення європейського Союзу, згідно з яким, Державіаслужба продовжує підтримувати належний рівень нагляду за безпекою польотів за схваленими українськими авіаперевізниками.

Результати останніх трьох інспекцій компанії «МААК «УРГА» виконаних Державіаслужбою оформлені з недоліками (більше ста пунктів).

Схвалене Державіаслужбою KE ПрАТ «МААК «УРГА» в частині виконання польотів на основі PBN та RNAV, описує процедури, що призначені для використання в повітряному просторі США (National Airspace System). З урахуванням того, що компанія не виконує польоти в Північно-американському регіоні, таке схвалення є необґрунтованим та, імовірно, може бути наслідком недоліків в організації нагляду за забезпеченням безпеки.

1.18. Додаткова інформація

У 2013 році КПС мав відношення до авіаційної події, що сталася під час зльоту в аеропорту Лубумбаші (FZQA/FBM) (Демократична республіка Конго) на ПС типу SAAB340B.

Згідно з результатами розслідування, яке проводило Бюро розслідування авіаційних подій та інцидентів ДРК із залученням представників концерну SAAB, Авіаційної влади Швеції, НБРТ та Експлуатанта, було встановлено, що під час перерваного зльоту екіпаж не в повному обсязі виконав процедури виробника ПС SAAB340, та імовірно мав недостатній досвід.

1.19. Корисні та ефективні методи розслідування

При розслідуванні були застосовані стандартні методи розслідування.

2. Аналіз

2.1. Організація роботи льотного екіпажу

Льотний екіпаж у складі КПС і другого пілота почав роботи за контрактом в Республіці Малі 01.03.2023. Літаки на яких виконувалися польоти (UR-ELZ, UR-APM), на період контракту, базувалися на аеродромі Тімбукту.

Відповідно до умов довгострокової чартерної Угоди від 23.06.2020 № PD/C0103/20 між ООН та МААК «УРГА», аеродром Тімбукту є зовнішньою операційною базою Експлуатанта.

Згідно з сторінкою 8.1.45 частини А КЕ, Експлуатант схвалює використання будь-якого аеродрому за VFR або IFR, який відповідає наступним критеріям:

ЗПС сертифікована для максимальної злітної маси експлуатованого літака. ЗПС повинна мати штучне, ґрунтове або трав'яне покриття за умови, що експлуатований літак є сертифікованим для відповідної поверхні;

довжина ЗПС достатня для задоволення вимог до злітних і посадочних характеристик за переважаючих обставин;

ширина ЗПС - 30 м або більше;

наявна документація для аеродрому.

Аеродром Тімбукту відповідає вимогам Експлуатанта до схвалення аеродромів.

З аеродрому Тімбукту екіпаж розпочав польоти з 13.03.2023. За період відрядження пілоти виконали 70 рейсів. На аеродром Тімбукту пілоти здійснили 25 польотів. За весь час склад екіпажу не змінювався.

Згідно з інформацією Експлуатанта, екіпаж проживає на території табору місії ООН міста Тімбукту, що розташований недалеко від аеродрому. Для відпочинку кожен фахівець має особисте помешкання в модульному будиночку з необхідними зручностями та кондиціонером. Звукоізоляція в даних приміщеннях посередня. Кімнати, де відпочивають КПС і другий пілот, розташовані в одному будиночку. Умови для відпочинку екіпажу експлуатантом забезпечені. Попередній політ до 01.06.2023 екіпаж виконував

30.05.2023. Перед виконанням крайнього польоту відпочинок екіпажу склав більше доби, а екіпаж мав достатній час для відпочинку.

КПС на літаку SAAB340 виконує польоти з 03.09.2012. За цей час налітав 3075 годин. На посаді командира літака SAAB340 пілот налітав 3075 годин. КПС допущений до польотів за мінімумом DH=200ft, RVR=550m, LVTO 300m CAT I ICAO. 29.03.2013 КПС отримав рейтинг пілота-інструктора.

Перевірку на продовження терміну дії рейтингу типу та рейтингу польотів за приладами LPC (від англ. license proficiency check) КПС-інструктор пройшов 02.10.2022.

Професійну перевірку експлуатанта OPC (від англ. Operator proficiency check) КПС пройшов 20.02.2023. Перевірку виконував TRE Експлуатанта. За результатами перевірки був зроблений висновок «Стандарт».

У 2013 році, КПС був причетний до аварії літака SAAB-340B UR-ARO МААК «УРГА», що сталася на аеродромі Луано (Лубумбаші, ДРК). Розслідуванням, яке проводило Бюро розслідування авіаційних подій ДРК було встановлено, що екіпаж продемонстрував недотримання процедур, встановлених виробником для перерваного зльоту. Імовірною причиною аварії була названа відсутність досвіду у льотного екіпажу.

2.2. Аналіз польоту

У четвер, 1 червня 2023 року, вдень, у ВМУ, екіпаж літака SAAB 340B у складі КПС і другого пілота, виконував польоти за маршрутом аеродром Тімбукту - аеродром Бамако - аеродром Тімбукту. Польоти виконувалися за завданням Миротворчої місії ООН.

Відповідно до пункту 7 частини першої статті 60 ПКУ, КПС повинен забезпечити проведення передпольотної підготовки. Передпольотна підготовка перед виконанням рейсу за маршрутом Тімбукту-Бамако проводилась КПС на аеродромі вильоту Тімбукту.

Екіпаж розпочав передпольотну підготовку за 1 год. 10 хв. до вильоту, в приміщенні чергового офіцера місії ООН. Для проведення передпольотної підготовки, КПС отримав від чергового офіцера місії ООН метеорологічну інформацію. Пакет передпольотної інформації, зокрема NOTАМи, OFR, DMI статус, екіпаж отримав від Експлуатанта (ЦОКП). Під час брифінгу екіпаж ознайомився з метеорологічною та аеронавігаційною інформацією, технічним станом літака, виконав розрахунки польоту. Додатково екіпаж ознайомився з

інформацією, що оприлюднена на сайті провайдера аеронавігаційної інформації через сайт Агентства з безпеки аеронавігації в Африці та Мадагаскарі - ASECNA NOTAM.

За рішенням КПС, пілотування літака (PF) за маршрутом Тімбукту-Бамако виконував другий пілот. Екіпаж не спостерігав жодних відхилень у роботі і показниках параметрів систем літака.

Приземлення на аеродромі Бамако було виконано о 11:14. Згідно з даними ЗОК, після приземлення, PF встановив важелі управління двигунами (PLs) на кути, що відповідають режиму польотного малого газу: лівий 46°, правий 47°. Оберти гвинтів відповідали значенням: лівий 1362 об/хв, правий 1384 об/хв, крутний момент: лівий 24.4%, правий 27.5%.

Під час пробігу PF перевів PLs на кути, що відповідають режиму двигунів земного малого газу: лівий 15°, правий 13°. Значення обертів гвинтів: лівого 1344 об/хв, правого 1340 об/хв, крутний момент: лівий 5.5%, правий 10.4%. Індикація «Beta» загорілася не одразу, а із затримкою до 3-х секунд, але синхронно (одночасно лівого і правого двигунів). Після зарулювання на перон екіпаж обговорив це відхилення, та вирішив, що це не вплинуло на безпеку посадки.

В аеропорту Бамако КПС провів передпольотну підготовку на зворотній рейс у форматі брифінгу, під час якого пілоти обговорили маршрут польоту, погодні умови, завантаження та центрівку літака. Вантажну та центрувальну відомості оформляв другий пілот. На брифінгу КПС зауважив на тому, що під час посадки на аеродромі Тімбукту не буде застосовуватися реверс. Таке рішення імовірно було викликане не синхронним спрацюванням індикації «Beta». Політ за маршрутом Бамако-Тімбукту проходив штатно на ешелоні польоту FL170. Пілотував літак (PF) - КПС.

О 13:41 екіпаж отримав від диспетчера AFIS Тімбукту фактичну погоду аеродрому Тімбукту: приземний вітер 310°, 7 вузлів, пориви до 16 вузлів, видимість більше 10 км, хмари відсутні, температура 41°C, точка роси 04°C, QNH 1007 гПа.

Згідно з КЛЕ літака SAAB340 максимальне значення сили бокового вітру під час посадки на ЗПС шириною 30 метрів становить 27 вузлів. Сила вітру не перешкоджала виконанню безпечної посадки, але вимагала від екіпажу вжиття відповідних заходів під час польоту на кінцевому етапі заходження на посадку.

О 13:45 КПС провів передпосадкову підготовку (брифінг), відповідно до пункту 2.11 Approach briefing Part B-4 Глави 2 KE, який зокрема передбачає, але

не обмежується ними, питання визначення порядку використання автопілоту та схеми по якій буде виконуватися заходження на посадку. Під час брифінгу КПС не визначив порядок використання автопілоту та яка схема буде використана під час заходження на посадку. Крім того, екіпаж не обговорив (а КЕ це не визначено) порядок гальмування, застосування реверсу, схему руління після посадки, відхилення у роботі систем літака, будь-які особливості даного заходження на посадку.

Під час передпосадкової підготовки екіпаж не розрахував необхідну дистанцію посадки, оскільки, на його думку, довжина ЗПС (2170 м) на аеродромі Тімбукту є достатньою для цього типу ПС.

Перед початком зниження з крейсерського рівня польоту, о 13:56, приладова швидкість літака складала 184 вузла, абсолютна висота - 16990 футів, курс 034°, важелі управління двигунами (PLs) були встановлені на кутах: лівий 66°, правий 68°. Значення обертів гвинтів: лівий 1232, правий 1332, крутний момент: лівий 59.5%, правий 61.5%. Політ проходив штатно.

О 13:58 екіпаж розпочав зниження з крейсерського рівня (FL 170) в режимі автопілоту.

О 14:13 на висоті 3580 футів та швидкості 183 вузла, екіпаж випустив шасі (літак перебував на курсі 254°, PLs в положенні польотного малого газу).

О 14:14 перетинаючи висоту 3060 футів екіпаж випустив закрилки на кут 15° та згодом на 20°. При цьому літак перебував на курсі 251°, PLs на кутах польотного малого газу: лівий 43°, правий 43°. Значення обертів гвинтів: лівий 1384, правий 1391, крутний момент: лівий 12.1%, правий 11.9%.

О 14:16 на абсолютній висоті 2220 футів (відносна висота 1278 футів) на швидкості 139 вузлів та курсі 252°, КПС збільшив режим роботи двигунів перемістивши PLs на кути: лівий 54°, правий 55°. При цьому значення обертів гвинтів становили: лівий 1378, правий 1383, крутний момент: лівий 20.3%, правий 21.3%.

На етапі заходження на посадку швидкість літака змінювалась у межах 132-142 вузла. КПС переміщував PLs синхронно з різницею не більше двох градусів у межах: лівий 43° - 66°, правий 43° - 68°.

О 14:17, на відносній висоті 306 футів та швидкості 132 вузла, КПС вимкнув автопілот та перейшов на ручне управління літаком. Курс польоту залишався 254°, PLs на кутах: лівий 52°, правий 52°. Через три секунди швидкість літака зменшилась до 129 вузлів. КПС збільшив режим роботи

двигунів шляхом переміщення важелів управління двигунами до положення кутів: лівий 66°, правий 68°.

Коли швидкість літака збільшилася до 140 вузлів, на відносній висоті 138 футів КПС прибрав важелі управління двигунів до положення кутів: лівий 48°, правий 47°.

Весь політ, на ділянці кінцевого заходження на посадку, пілотування виконувалося в межах встановлених процедур. При підході до висоти вирівнювання, на висоті 22 фути, швидкість літака зменшилася до 124 вузлів, а КПС збільшив режим роботи двигунів на кути: лівий 63°, правий 64°. Курс польоту складав 253°.

До цього моменту КПС переміщував PLs синхронно, витримуючи однакове значення кутів відхилення.

О 14:18 літак приземлився на ЗПС з вертикальним перевантаженням 1.45 g на швидкості 129 вузлів, з курсом 252°. В той час, коли PLs перебували в положенні близькому до режиму польотного малого газу: лівий 51°, правий 45°, між кутами PLs виникла різниця у 6°. Значення обертів гвинтів становили: лівий 1383 об/хв, правий 1362 об/хв, крутний момент: лівий 31.9%, правий 23.3%. Положення педалей було близьким до нейтрального, кермо напрямку в положенні нейтрально. Крен літака лівий -1°, тангаж 1.4°.

Згідно з інформацією екіпажу та кроками місця інциденту виконаними Експлуатантом, літак приземлився в межах зони приземлення, перельоту не було. На ЗПС07/25 нанесене маркування порогів, осьової лінії та зони приземлення.

Згідно з даними ЗОК, після приземлення, основні опори шасі не обтиснулися, а датчик повітря/земля (air/ground sensor) не спрацював, внаслідок чого, системам літака не надійшла інформація про те, що повітряне судно перебуває на землі.

Примітка: Датчик повітря/земля (air/ground sensor) фіксує обтиснення опор шасі та призначений для подачі інформації системам літака про те, що повітряне судно перебуває в повітрі чи на землі. Окремі системи літака для коректного функціонування потребують інформації про те, що літак знаходиться на землі чи в повітрі. Під час перебування літака на землі, частина систем блокується, наприклад не можна прибрати шасі. Кожна опора шасі обладнана окремим датчиком.

Як і в попередньому польоті, не спрацювала індикація «Beta» обох двигунів, що вказувало на неготовність двигунів до застосування реверсу. РМ

відразу повідомив PF про відсутність індикації «Beta» словами «No Beta» (немає Бета).

Оберти лівого гвинта залишались на значенні 1384 об/хв, правого зменшились до 1178 об/хв, крутний момент склав: лівий 2.8%, правий 8.1%. КПС відхилив ліву педаль на 15°, та руль напрямку вліво на 20°. Швидкість зберігалася 120 вузлів, курс 252°, тангаж -1.4°.

За інформацією пілотів, вони мають досвід неодноразових випадків не спрацювання чи несинхронного спрацювання індикації Beta. Такі відхилення завжди легко вирішувалися шляхом застосування відповідних процедур та ніколи не становили для пілотів жодних проблем.

Згідно з даними ЗОК, екіпаж працював спокійно і не очікував нічого незвичайного, крім індикації Beta, усі системи літака працювали штатно.

Згідно з інформацією розробника, в залежності від встановленого кута важеля управління двигуном (PLA, від англ. Power Lever Angle) положення PLs відповідатимуть наступним значенням:

42° – польотний малий газ;

19° – земний малий газ;

19°-0° – режим реверсу.

Положення PLs під кутом 0° відповідає максимальній потужності реверсу.

***Примітка.** Положення PLs на кутах польотного малого газу (42°) обладнане спеціальними упорами, які запобігають випадковому переміщенню PLs на менші кути. Для того, щоб перемістити PLs на кути менше польотного малого газу, пілот має припідняти PLs догори та зняти їх із упорів. Лише після цього можна буде перемістити PLs в положення земного малого газу та в положення «Beta».*

Пунктом 2.9 розділу Експлуатація силових установок «Посадка та реверс» КЛЕ (АОМ) встановлена наступна послідовність установки кутів PLs **після приземлення:**

- коли PLs перебувають в положенні польотного малого газу (42°), потрібно підняти PLs із упорів і перемістити їх в положення земного малого газу (19°). Перед тим, як переміщувати PLs на кути режиму реверсу (19°-0°), необхідно переконатися в тому, що спрацювали обидва світлосигналізатора Beta.

АОМ наголошує, що дуже важливо зафіксувати PLs в положенні польотного малого газу (на 42°) перед тим, як зняти їх із упорів та перемістити далі в положення «Beta».

Аналіз даних ЗОК показує, що PLs були прибрані безпосередньо перед приземленням одним безперервним рухом від кута приблизно 60° до нижнього положення «Beta». Лівий PLs був зафіксований на куті 10°, а правий на 4°, що відповідає сектору режиму реверсу. Незважаючи на попередження про відсутність світлової індикації «Beta», PLs були переставлені в нижнє положення «Beta».

Таким чином, PLs опинилися в секторі режиму реверсу, а правий PL в положенні близькому до максимального реверсу (4°). В цей же час, спрацювала індикація «Beta» правого двигуна, що вказувало на готовність правого двигуна до застосування реверсу. РМ відразу проінформував РФ про спрацювання індикації готовності до застосування реверсу лише правого двигуна словами «Only right Beta» (тільки правий Бета).

Внаслідок того, що PLs вже перебували в секторі режиму реверсу, на правому двигуні відразу виникла зворотна тяга. Літак раптово та інтенсивно почало розвертати вправо з 252° до 259°. Виявивши розвертаючий момент вправо, РМ висловився про необхідність утримувати літак вліво вигукнувши: «Ей, уліво!». РФ вжив заходи з метою утримання літака в межах ЗПС та звернувся до РМ по допомогу: «...допомагай...».

Представниками льотної служби Експлуатанта було висловлено переконання, що у разі не обтиснення основних опор шасі та не спрацювання датчика повітря/земля (air/ground sensor), пілот не зможе перемістити PLs на кути менше польотного малого газу (42°). В такому разі, на думку керівництва льотної служби, механічний запобіжник положення PLs не дозволить пілоту перемістити PLs нижче 42° (нижче польотного малого газу). Така думка суперечить пункту 2.12 Flight Idle Stop АОМ SAAB 340 B, адже, відповідно до АОМ, упор (механічний запобіжник) буде розблоковано у двох випадках: «коли будь-яка з основних опор шасі випущена та будь-яке колесо обертається зі швидкістю більше 25 вузлів, або у разі обтиснення будь-якої з основних опор шасі» (витяг з АОМ знаходиться в матеріалах розслідування). Хибна точка зору льотної служби могла зменшити пильність екіпажу та сприяти несвідомому переміщенню PLs з положення польотного малого газу в діапазон Beta.

Через 8 секунд після приземлення ліва опора шасі була обтиснута та спрацював датчик (air/ground sensor). Швидкість літака склала 95 вузлів, курс 259°. Відразу після обтиснення лівої опори шасі, при незмінному положенні

PLs на кутах: лівий 10°, правий 4°, літак почав викочуватися за межі ЗПС. Диспетчер, який перебував на вищій AFIS, спостерігав хмару пилу довкола літака та попросив екіпаж повідомити про успішність посадки: «...confirm your landing was OK?, because I see a lot of dust...» (підтвердьте, що ваша посадка пройшла нормально, бо я бачу хмару пилу).

Через 9 секунд після приземлення обтиснулася права опора шасі.

Згідно з записом FDR та поясненнями екіпажу, PF вжив ряд заходів з метою запобігання викочуванню ПС за межі ЗПС шляхом відхилення лівої педалі на 20° та керма напрямку вліво на 22°, застосування гальм та керування передніми колесами, але вжитих заходів виявилось не достатньо. Імовірно, в швидкоплинній та неочікуваній ситуації, PF інстинктивно відреагував на вигук РМ відхилятися вліво та намагався компенсувати відхилення літака вправо натисканням лівої педалі руля напрямку та поворотом штурвала вліво. Аналіз подібних ситуацій на ЗПС показує, що використання штурвала для коригування курсу на землі є поширеним реагуванням пілотів з метою відновлення керованістю літаком, та спостерігається і під час інших подібних випадків. Разом з тим, з метою утримання літака на ЗПС, екіпаж не намагався повернути PLs із сектора режиму реверсу на кут земного малого газу, як того рекомендує процедура виробника.

***Примітка.** Відповідно до глави 2, сторінка 2-45 «Використання реверсу» частини В Керівництва з експлуатації (КЕ) ПрАТ «МААК «УРГА», у випадку відхилення ПС у будь-яку сторону під час пробігу після посадки, пілоту необхідно перемістити PLs на кут земного малого газу, або, за необхідності, перемістити вперед в положення малого газу.*

Імовірно, переміщення PLs на кут земного малого газу допомогло б екіпажу утримати літак на ЗПС та запобігло б викочуванню.

Пунктом 2.28.12 частини В КЕ, Експлуатант установив процедуру «Policy on hand position» (положення руки), яка дозволяє запобігти свідомому чи несвідомому переміщенню PLs на кути, що відповідають режиму реверсу. Згідно з процедурою Експлуатанта, після прольоту висоти прийняття рішення, РМ розміщує свою руку за PLs, щоб у разі непрацездатності PF чи за його командою про неспроможність керувати літаком, перебрати керування на себе. За інформацією льотної служби Експлуатанта, ця процедура застосовується при виконанні посадки у приладових метеорологічних умовах або на розсуд КПС для підстрахування PF з малим досвідом польотів. На думку розслідування, застосування процедури «Policy on hand position» (положення руки) могло сприяти поверненню PLs в положення земного малого газу на більш ранньому етапі інциденту.

Вжитих екіпажем заходів виявилось не достатньо для утримання літака на ЗПС і, на швидкості 95 вузлів, з курсом 259° літак викотився за межі посадкової смуги.

На 11-й секунді після приземлення та через секунду після викочування, згідно з рекомендованою процедурою, PF збільшив кути PLs у бік земного малого газу: лівий на 15°, правий на 13°. Це дозволило зупинити подальше відхилення літака від ЗПС. Повітряне судно пробігло вздовж посадкової смуги 311 метрів та повернулося на ЗПС.

З 06.05.2023 до 30.05.2023 екіпаж виконував польоти на іншому літаку SAAB340 UR-APM. На літаку UR-APM жорсткість механізму PLs могла частково відрізнятись від жорсткості механізму PLs літака UR-ELZ. Зусилля для переміщення PLs на літаках могли бути іншими. При польоті за маршрутом GATB-GABS пілотування і посадки здійснював другий пілот і КПС міг не звернути увагу на роботу PLs. У зв'язку з перебуванням літака за кордоном розслідування не змогло дослідити це питання.

Під час розслідування було проаналізовано 13 попередніх польотів екіпажу, виконаних на літаках UR-ELZ та UR-APM. В усіх попередніх польотах, після приземлення, PLs переміщувалися синхронно та встановлювалися в положення близьке до земного малого газу - від 13° до 18°, як того вимагає технологія пілотування. При цьому різниця між кутами установки лівого та правого PLs не перевищувала 1°-2°.

НБРТ провело консультації з підприємством SAAB стосовно функціонування системи управління двигунами та повітряними гвинтами. Згідно з конструкцією системи, коли PLs перебувають в положенні між значенням польотного малого газу (42°) та значенням земного малого газу (19°), шаг повітряного гвинта регулюється від +10° до 0°. Світлова індикація Beta спрацьовує коли шаг повітряного гвинта перебуває в положенні +8°. Це означає, що індикація Beta засвітиться на ділянці переходу PLs від кутів польотного малого газу (42°) на кути земного малого газу (19°). Тобто, якщо система працює справно, то, під час переміщення PLs на кути менші за 19°, індикація Beta вже буде світитися. Відповідно до процедури експлуатації силових установок АОМ літака SAAB340, якщо після встановлення PLs на кути земного малого газу (19°) обидва Beta-сигналізатори не горять, то PLs не мають переміщатися нижче кута 19° в Beta-діапазон.

Таким чином, якщо PLs переміщені нижче кутів 19° (від 13° до 18°, як зареєстровано в попередніх польотах), а літак експлуатується відповідно до АОМ, індикація Beta загориться до того, як PLs перемістяться нижче значень

земного малого газу. Виходячи з досвіду експлуатації, така процедура відповідає експлуатаційним процедурам для літаків SAAB340.

Як під час події 2013 року на аеродромі Лубумбаши з літаком SAAB340, так і при виникненні інциденту на аеродромі Тімбукту, PF не дотримався процедур, що встановлені виробником (Експлуатантом).

2.3. Аналіз впливу на інцидент фактору орнітології

За інформацією льотного екіпажу, після приземлення PF виявив зграю птахів, яка на висоті до трьох метрів перетинала ЗПС справа наліво. З метою уникнення зіткнення зі зграєю птахів, PF відхилив літак вправо. Відразу після початку маневру з обходу зграї птахів загорілась індикація «Beta» правого двигуна і раптово виникло додаткове відхилення літака вправо.

Аналіз ЗОК не виявив жодних ознак впливу птахів на виникнення інциденту.

Після повернення літака на ЗПС, КПС підсумував: *«Ось тобі і «БЕТА» не реагує, що я міг зробити ?»*. Жодної згадки про наявність птахів на ЗПС чи попереду літака від членів екіпажу не було.

Згідно з даним бортових ЗОК, екіпаж не вживав жодних дій по відхиленню літака вправо, про які заявляли пілоти.

Інформацію про наявність зграї птахів на ЗПС екіпаж не повідомив диспетчеру AFIS навіть після того, як диспетчер запитав про наявність проблем із посадкою. Після того, як диспетчер AFIS поцікавився у екіпажу як пройшла посадка, екіпаж повідомив, що посадка була вдалою, а між собою обмінявся реплікою: *«Хтось щось побачив»*.

Згідно з пунктом 1, глави 1, Частини «А» КЕ, у разі потенційного ризику зіткнення з птахами КПС має інформувати орган ОПР, як тільки дозволить робоче завантаження на льотний екіпаж.

Під час руління до місця стоянки екіпаж виконав контрольну карту, розділ «Після посадки» та жодної інформації стосовно впливу зграї птахів на викочування не обговорював.

3. Висновки:

обидва пілоти мають чинні свідоцтва членів льотного екіпажу з рейтингами польотів за приладами;

обидва пілоти мають чинні медичні сертифікати;

рівень фахової підготовки пілотів відповідає вимогам керівних документів України;

диспетчер AFIS своєчасно повідомляв екіпаж про фактичні погодні умови на аеродромі, робочу ЗПС та схему заходження на посадку;

технічне обслуговування літака відповідало встановленим вимогам, зауважень до технічного стану при підготовці ПС до польоту не було;

маса і центрівка літака в даному польоті (посадкова) перебували в межах встановлених обмежень;

перед виконанням польотів 01.06.2023 відпочинок екіпажу був достатнім та склав більше доби;

інформація, про положення педалей та руля напрямку, що реєструється на FDR не відповідає реальному положенню органів керування повітряним судном та суттєво перевищує допустиму похибку;

після прибирання PLs відразу після приземлення частота обертів лівого гвинта залишалася на рівні 1384 об/хв протягом близько 6-ти секунд, що не відповідає очікуванням;

згідно з матеріалами ЗОК, невідповідне та несинхронне падіння обертів лівого двигуна, а також неспрацювання індикації Beta відбувались і в попередніх польотах. Такі ситуації також супроводжувались інтенсивним відхиленням педалей та руля напрямку вліво;

з невстановлених причин, під час приземлення важелі управління двигунами (PLs) були прибрані одним безперервним рухом від кута приблизно 60° до нижнього діапазону «Beta», що не відповідає вимогам Керівництва з льотної експлуатації (AOM) літака SAAB340;

не виявлено будь-яких відмов чи несправностей важелів управління двигунами (PLs), які могли б сприяти переміщенню PLs до нижнього діапазону «Beta» без активних дій з боку PF;

після приземлення виникла розбіжність між кутами положення PLs близько 6°, яка зберігалася до викочування літака за межі ЗПС;

погодні умови на аеродромі посадки та сила вітру з урахуванням поривів відповідали повідомленим диспетчером AFIS та не створювали проблем для безпечної посадки;

після відхилення літака вправо, екіпаж не вжив заходи по переміщенню PLs із сектора режиму реверсу на кути земного малого газу, як того рекомендує процедура для подібних ситуацій, що не дозволило утримати літак в межах ЗПС;

літак зійшов зі злітно-посадкової смуги та продовжив рух вздовж ЗПС протягом близько 311 метрів, після чого знову повернувся на ЗПС;

результати внутрішнього розслідування аварії літака SAAB340 UR-ARO у 2013 році та інциденту з літаком SAAB340 UR-ELZ у 2023 році не збігаються з результатами розслідувань, що проводились уповноваженими органами;

Державіаслужба не завжди аналізує наслідки виявлених під час розслідування загроз (hazards) та не оцінює ризики для безпеки польотів; мають місце недоліки в оформленні результатів усіх проаналізованих інспекцій Експлуатанта.

3.1. Причини

Причиною інциденту, викочування літака за межі ЗПС під час посадки, стало переміщення важелів управління двигунами (PLs) у сектор реверсу до спрацювання світлової індикації Beta та недостатні дії з утримання літака на ЗПС.

3.2. Сприяючі фактори:

Сприяючим фактором стало несинхронне встановлення PLs з різницею кутів у 6°.

Категорія: RE.

Для підвищення рівня безпеки польотів, листом від 22.03.2024 № 1.2-1.8/097 НБРТ надала рекомендації для Державіаслужби:

- 1) підготувати (удосконалити) процедури оформлення державними інспекторами з нагляду за льотною експлуатацією результатів інспекцій експлуатантів та контролю з боку керівництва Державіаслужби;
 - 2) вимагати та проконтролювати приведення експлуатантом процедур Керівництва з експлуатації у відповідність до вимог авіаційних правил України;
 - 3) перевірити виконання сервісного бюлетеня SB 340-34-275 (Mod 3690) на літаках SAAB340, що виконують польоти за процедурами RNAV (GNSS);
 - 4) призначити підрозділ (особу) відповідальний(ну) за роботу з результатами технічного розслідування авіаційних подій та інцидентів і розробити процедури роботи з результатами розслідувань авіаційних подій та інцидентів, що передбачатиме виявлення загроз та оцінку ризиків для безпеки польотів.
-

4. Рекомендації

МААК «УРГА»:

4.1. Поширити процедуру «Policy on hand position» (положення руки) для важелів управління двигунами, що визначена пунктом 2.28.12 частини В КЕ, на усі польоти.

4.2. Виконати аналіз функціонування програми МПД Експлуатанта. Обговорити з розробником програмного забезпечення, яке використовується Експлуатантом, можливість створення логічних алгоритмів обробки польотної інформації з метою виявлення загроз:

а) різної тяги двигунів за однакових положень важелів управління двигунами (Power Levers);

б) значної зміни показів курсу літака на етапі пробігу після посадки.

4.3. Під час тренажерної підготовки льотного складу не допускати виконання перевірок (LPC/OPC) тим самим екзаменатором типу (TRE), який проводив попереднє тренування на тренажері. Планувати проведення професійних та кваліфікаційних перевірок льотного складу (LPC/OPC) таким чином, щоб виключити можливість виконання перевірки одним екзаменатором типу протягом одного року.

4.4. Видати бюлетень для льотних екіпажів щодо використання діапазону Beta.

4.5. Провести підготовку з льотними екіпажами щодо виконання передпосадкової підготовки за процедурами RNAV GNSS.